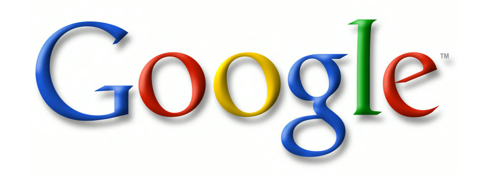
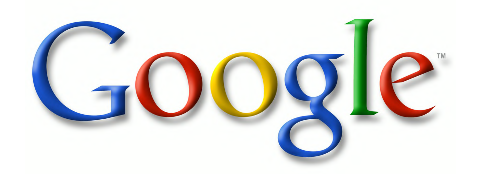
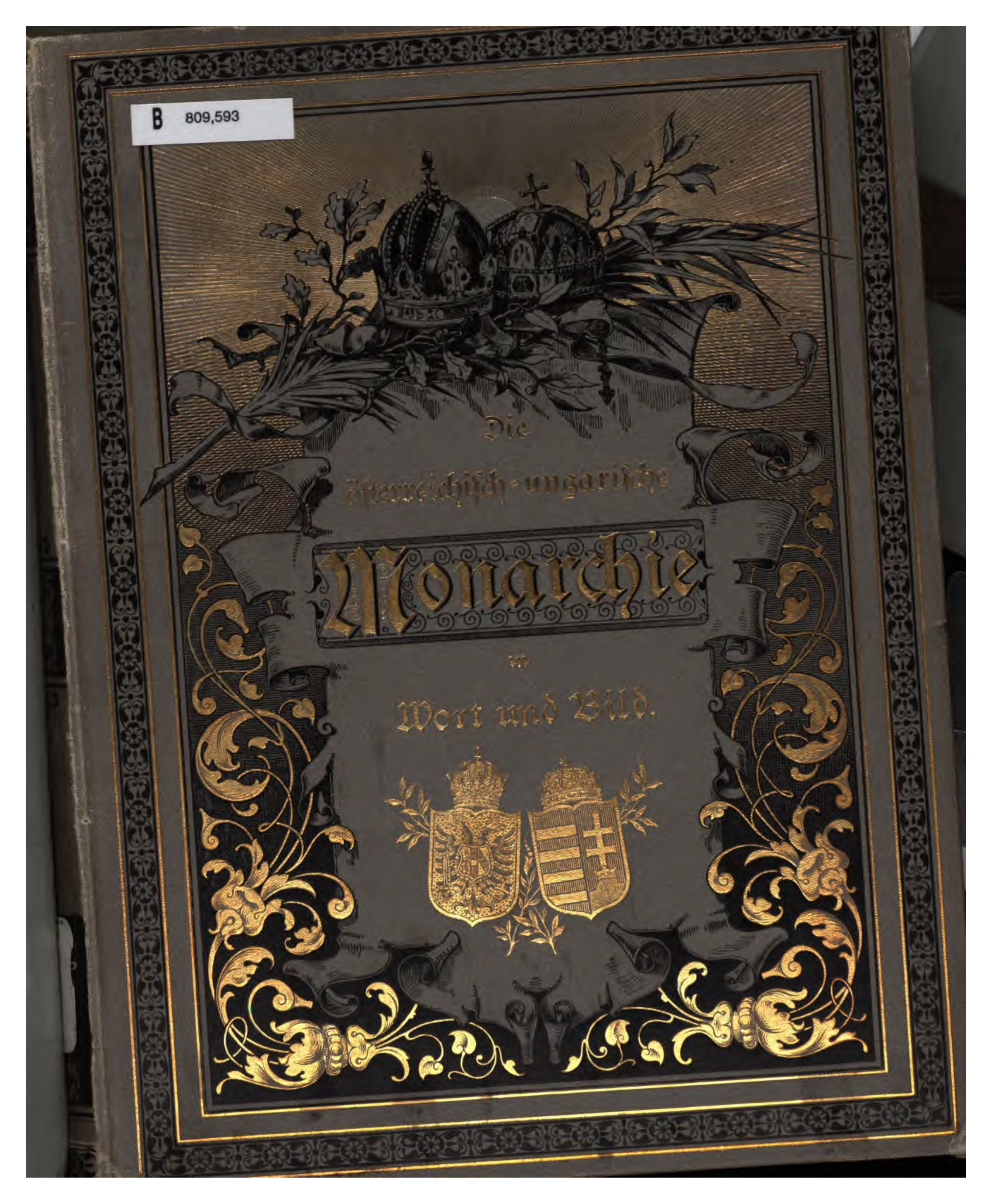






B 809,593
Die
österreichisch-ungarische
Monarchie
in
Wort und Bild.


PROPERTY OF
The
University of
Michigan
Libraries
1817
ARTES SCIENTIA VERITAS

Die
österreichisch-ungarische Monarchie
in
Wort und Bild.

Auf Anregung und unter Mitwirkung

Seiner kaiserlichen und königlichen Hoheit des durchlauchtigsten
Kronprinzen Erzherzog Rudolf.

Übersichtsband.

1. Abtheilung:

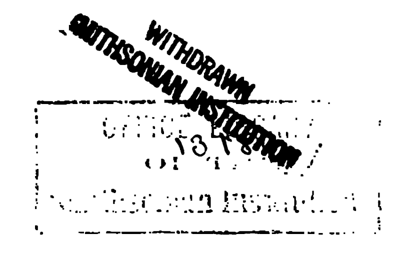
Naturgeschichtlicher Theil.

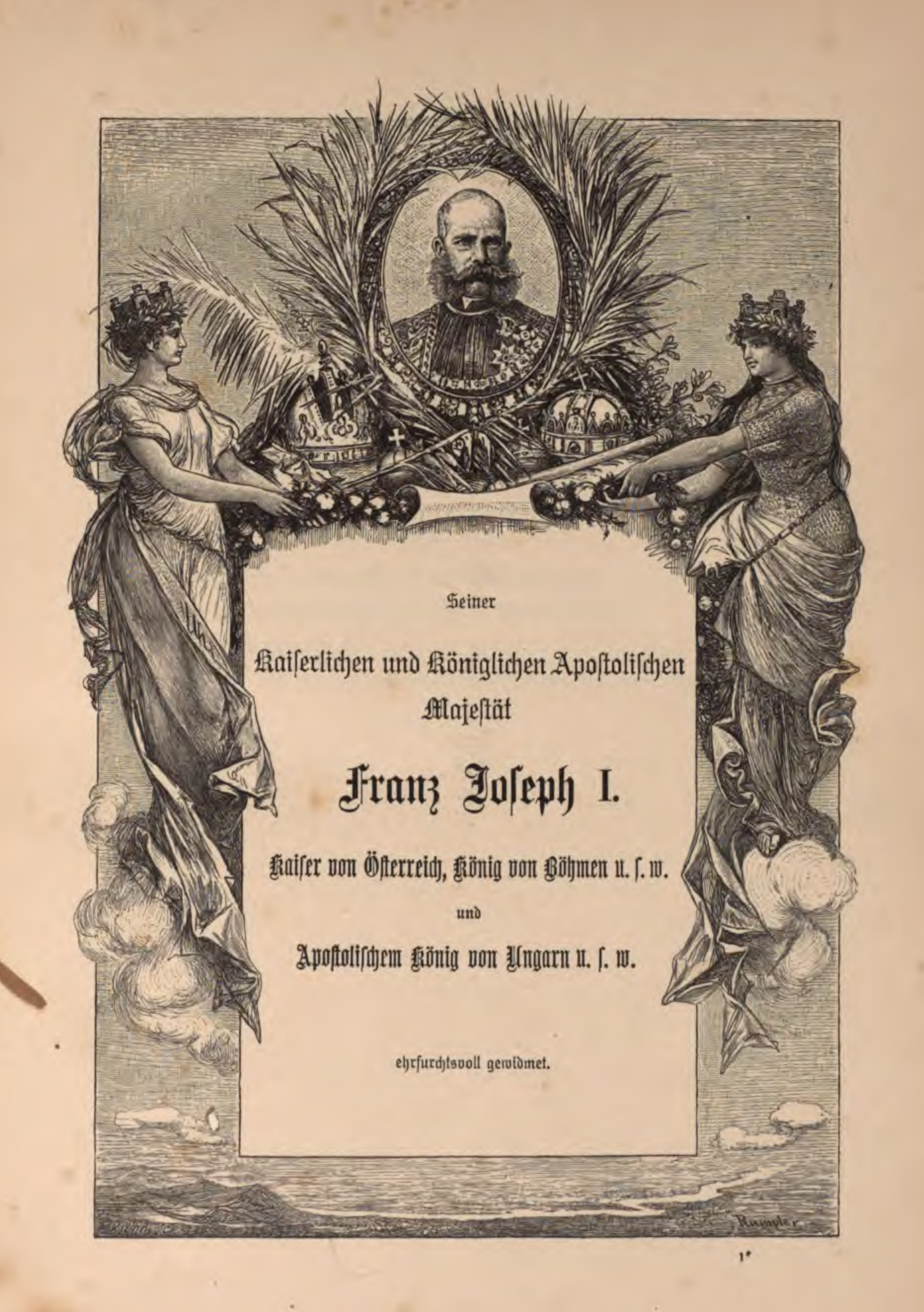


Wien 1887.

Druck und Verlag der kaiserlich-königlichen Hof- und Staatsdruckerei.

Alfred Hölder, k. k. Hof- und Universitätsbuchhändler.


WITHDRAWN
SMITHSONIAN INSTITUTION



Seiner

Kaiserlichen und Königlichen Apostolischen

Majestät

Franz Joseph I.

Kaiser von Österreich, König von Böhmen u. s. w.

und

Apostolischem König von Ungarn u. s. w.

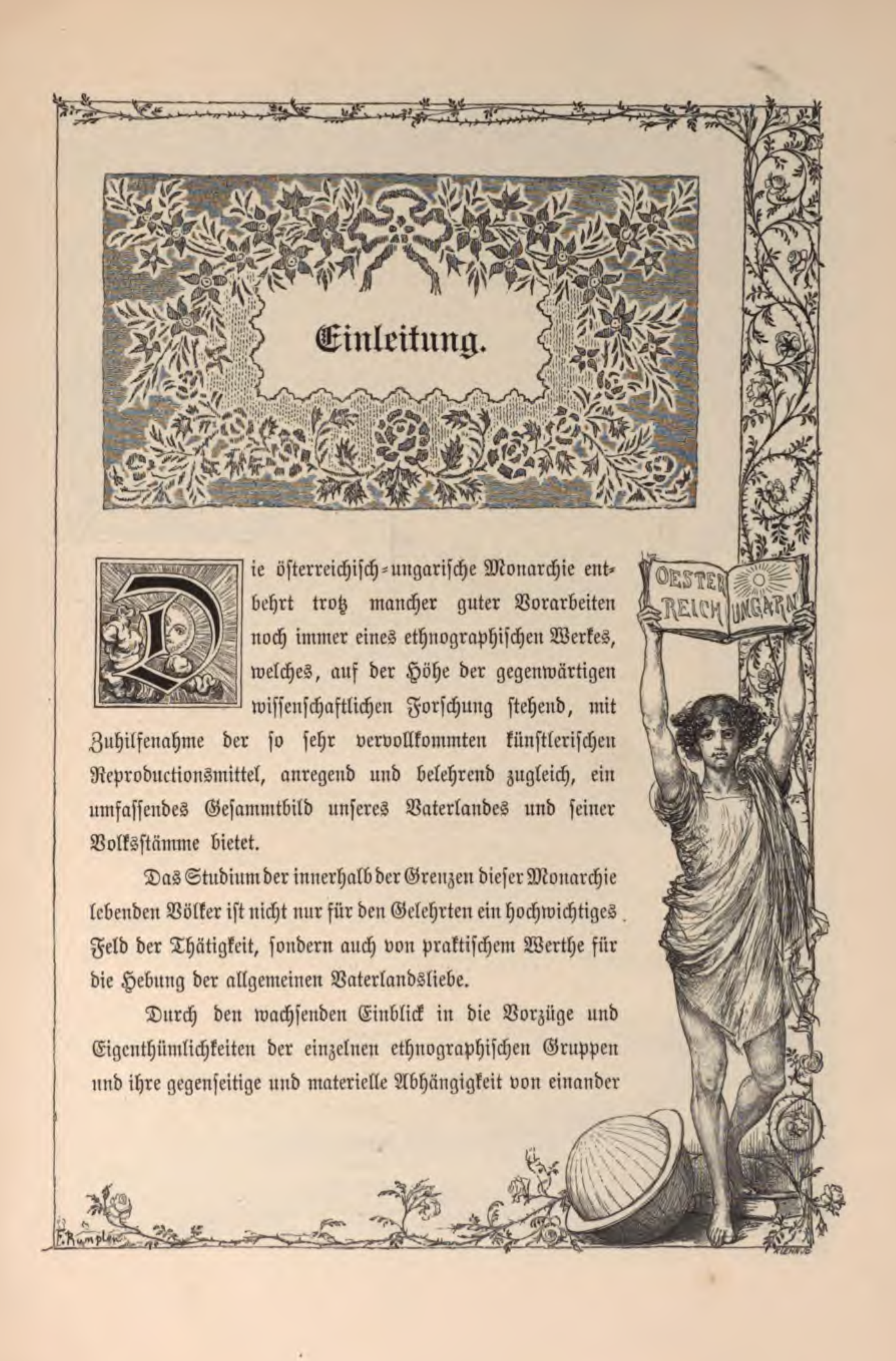
ehrfurchtsvoll gewidmet.

Inhalt.

Verzeichniß der Illustrationen.

Berichtigungen.

Seite 20, letzter Absatz, Ergänzung: Die Monarchie grenzt im Süden auch an Italien.
„ 32, 7. Zeile von oben, der Weißkogel, richtig: die Weißkugel.
„ 35, 15. „ „ unten, Save, richtig: Sann.
„ 51, 4. „ „ oben, Spree, „ Neiße.
„ 70, 9. „ „ „ statt: „Sissek, gegen Fiume" lies: Krain.
„ 75, 6. „ „ „ Osthange, richtig: Nordhange.
„ 75, 9. „ „ „ Csakathurn, richtig: Legrad.
„ 80, 2. „ „ „ Terglou, „ Triglav.
„ 81, 13. „ „ unten, und, richtig: letzterer.
„ 81, 5. „ „ „ muß es zum Schlusse noch heißen: und Steiermark.
„ 82, 9. „ „ „ Korona, richtig: Korana.
„ 85, bei Punkt V. 4. a ist noch Marienbad in Böhmen zu nennen.
„ 86, „ „ „ 5 — „ „ „ „ „ „ „
„ 86, 9. Zeile von oben, Schlesien, richtig: Mähren.



Einleitung.

Die österreichisch-ungarische Monarchie entbehrt trotz mancher guter Vorarbeiten noch immer eines ethnographischen Werkes, welches, auf der Höhe der gegenwärtigen wissenschaftlichen Forschung stehend, mit Zuhilfenahme der so sehr vervollkommten künstlerischen Reproductionsmittel, anregend und belehrend zugleich, ein umfassendes Gesammtbild unseres Vaterlandes und seiner Volksstämme bietet.

Das Studium der innerhalb der Grenzen dieser Monarchie lebenden Völker ist nicht nur für den Gelehrten ein hochwichtiges Feld der Thätigkeit, sondern auch von praktischem Werthe für die Hebung der allgemeinen Vaterlandsliebe.

Durch den wachsenden Einblick in die Vorzüge und Eigenthümlichkeiten der einzelnen ethnographischen Gruppen und ihre gegenseitige und materielle Abhängigkeit von einander



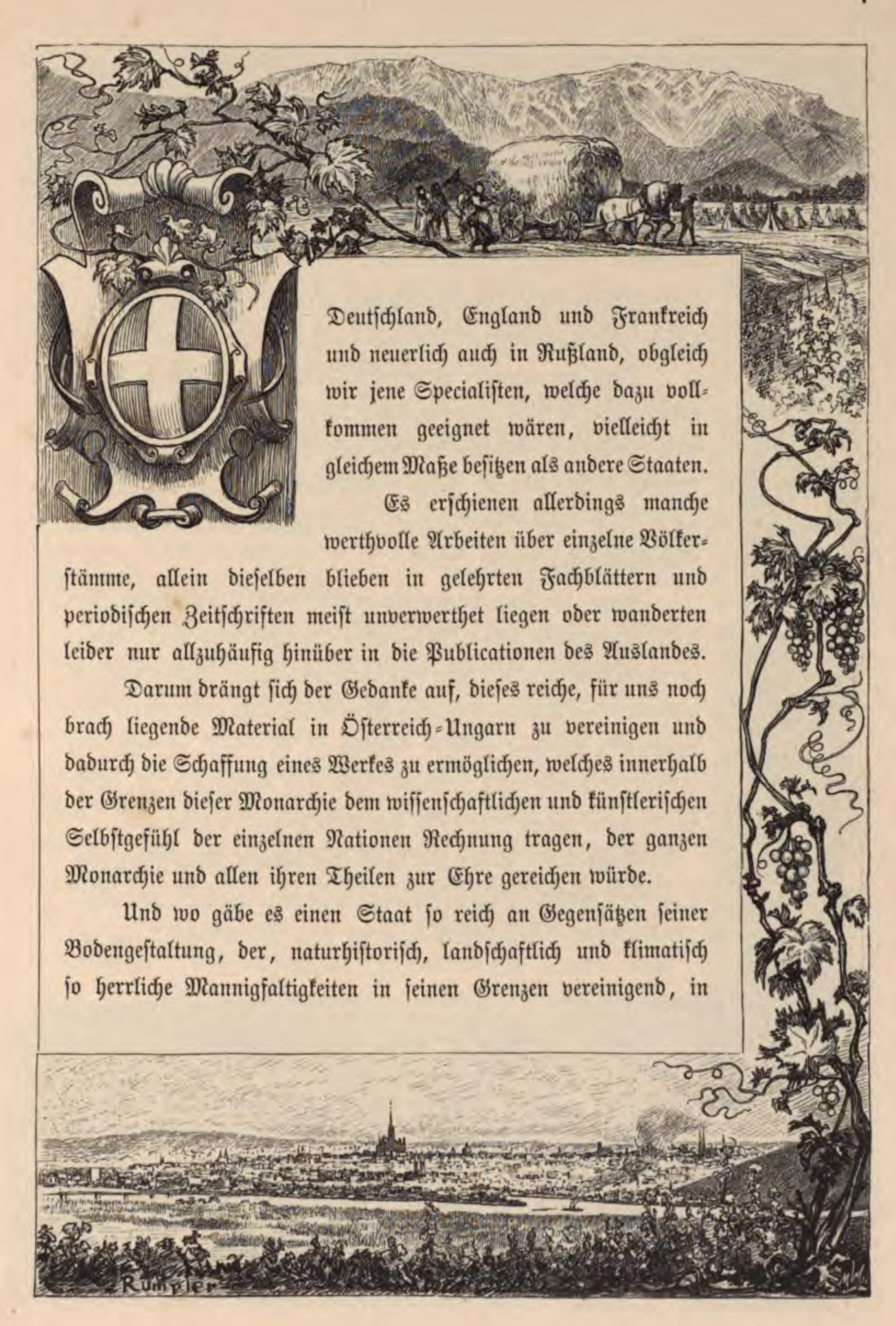
muß das Gefühl der Solidarität, welches alle Völker unseres Vaterlandes verbinden soll, wesentlich gekräftigt werden.

Jene Volksgruppen, welche durch Sprache, Sitte und theilweise abweichende geschichtliche Entwicklung sich von den übrigen Volksbestandtheilen abgesondert fühlen, werden durch die Thatsache, daß ihre Individualität in der wissenschaftlichen Literatur der Monarchie ihr gebührendes Verständniß und somit ihre Anerkennung findet, wohlthätig berührt werden; dieselben werden dadurch aufgefordert, ihren geistigen Schwerpunkt in Österreich-Ungarn zu suchen.

Es ist daher gerade in unserem Vaterlande von hoher Wichtigkeit, die Ethnographie und ihre Hilfswissenschaften zu pflegen, da dieselben, ferne von allen unreifen Theorien und von allen Parteileidenschaften, das Material sammeln, aus welchem allein eine objective Vergleichung und Abschätzung der verschiedenen Völker hervorgeht.

Dies ist bisher noch nicht oder wenigstens nicht in der angedeuteten Richtung der Fall gewesen.

Wir dürfen uns nicht verhehlen, daß gerade in Österreich-Ungarn die Ethnographie weit weniger gefördert wurde als in



Deutschland, England und Frankreich und neuerlich auch in Rußland, obgleich wir jene Specialisten, welche dazu vollkommen geeignet wären, vielleicht in gleichem Maße besitzen als andere Staaten.

Es erschienen allerdings manche werthvolle Arbeiten über einzelne Völkerstämme, allein dieselben blieben in gelehrten Fachblättern und periodischen Zeitschriften meist unverwerthet liegen oder wanderten leider nur allzuhäufig hinüber in die Publicationen des Auslandes.

Darum drängt sich der Gedanke auf, dieses reiche, für uns noch brach liegende Material in Österreich-Ungarn zu vereinigen und dadurch die Schaffung eines Werkes zu ermöglichen, welches innerhalb der Grenzen dieser Monarchie dem wissenschaftlichen und künstlerischen Selbstgefühl der einzelnen Nationen Rechnung tragen, der ganzen Monarchie und allen ihren Theilen zur Ehre gereichen würde.

Und wo gäbe es einen Staat so reich an Gegensätzen seiner Bodengestaltung, der, naturhistorisch, landschaftlich und klimatisch so herrliche Mannigfaltigkeiten in seinen Grenzen vereinigend, in

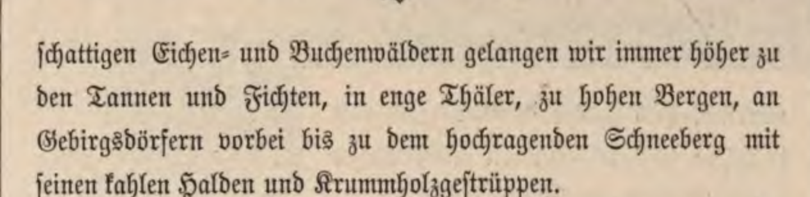


der ethnographischen Zusammensetzung verschiedener Völkergruppen gleich interessante Bilder zu einem großen Werke liefern könnte?

Diese Erwägungen veranlaßten uns, diese Arbeit zu unternehmen, und so wird denn eine Schar österreichischer und ungarischer Schriftsteller und Künstler in Wort und Bild das theuere gesammte Vaterland schildern, die Lesewelt auffordernd zu einer Wanderung durch weite, weite Lande, zwischen vielsprachigen Nationen, inmitten stets wechselnder Bilder.

Wien, die herrliche Großstadt mit ihren Prachtbauten, den alten Stefansdom, das Wahrzeichen Jahrhunderte alter Größe, in ihrem Centrum, an dem majestätischen Donau-Strom gelegen, umgeben vom Kranze reizender Berge, rebengesegneter Hügel und rauschender Wälder, zwischen fruchtbaren Ebenen — so schön, so altehrwürdig und dabei doch ewig jung und aufblühend, ein Bild, wie es keine andere Metropole der Erde aufweisen kann.

Doch weiter ziehen wir durch das liebliche Niederösterreich: wogende Saatfelder, reiche Niederungen wechseln mit den wildüppigen Donau-Auen. Nun blicken wir in den Wienerwald: zwischen

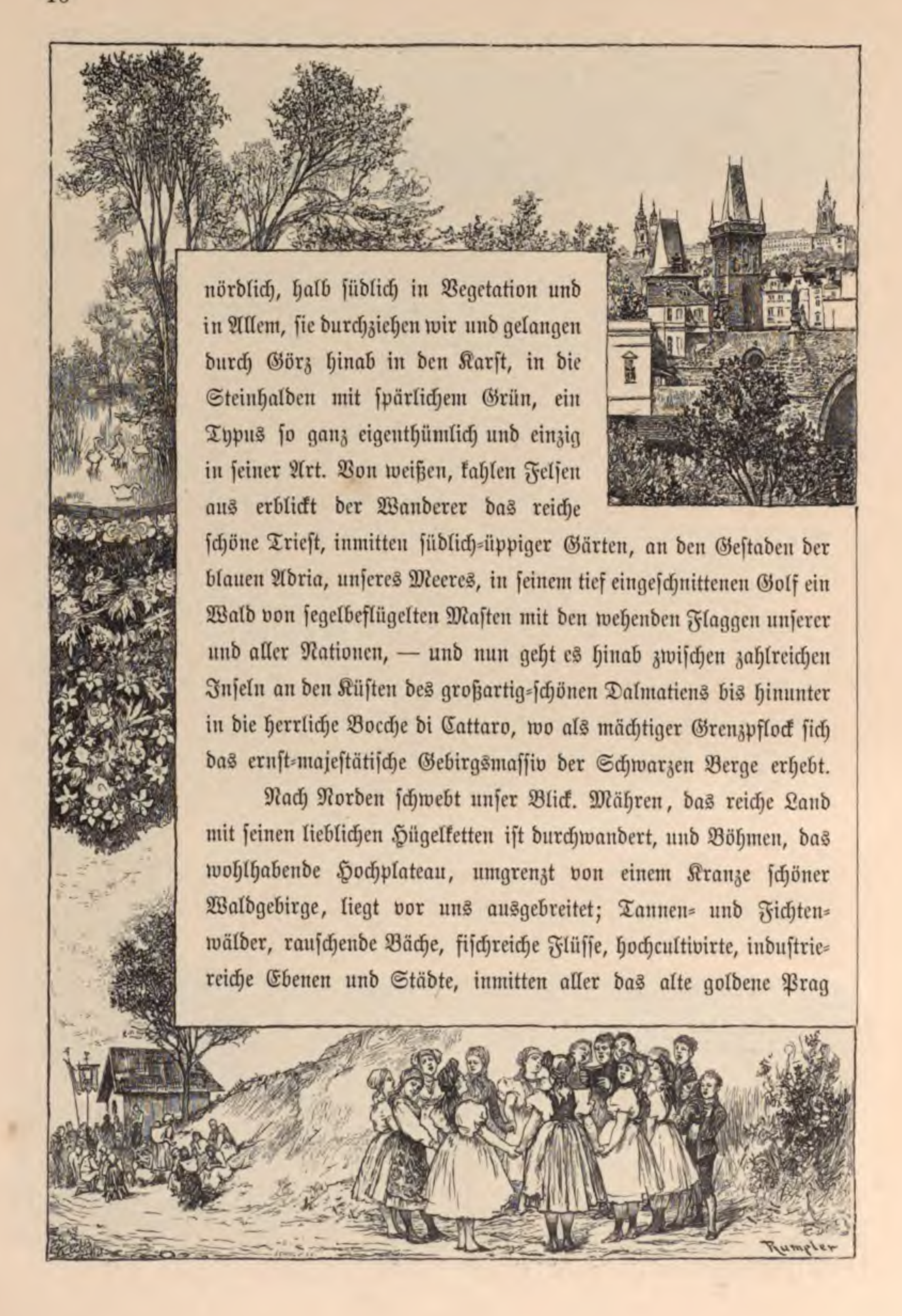


schattigen Eichen- und Buchenwäldern gelangen wir immer höher zu den Tannen und Fichten, in enge Thäler, zu hohen Bergen, an Gebirgsdörfern vorbei bis zu dem hochragenden Schneeberg mit seinen kahlen Halden und Krummholzgestrüppen.

Wir folgen dem Zuge der Berge: Kalkgebirge Oberösterreichs mit ihren zackigen Formen, wilde Thäler und Schluchten, blaue Seen, grünende Wiesen, davor ein blühendes Land von der Donau durchzogen, mit reichen Städten und Dörfern besäet. Salzburg erhebt sich vor uns, die alte Bischofsstadt mit ihren grauen Häusern und Kirchen, ein Kunstdenkmal früherer Zeiten.

Immer höher werden die Gebirge. Vor uns liegt die Felsenburg Tirol; Gletscher, Urgebirgsmassen, nördliche Vegetation auf der einen, südliche Glut auf der andern Seite der Alpen; in Vorarlberg, an den Gestaden des schönen Bodensees halten wir an. Zunächst geht es, den Gebirgszügen folgend, längs der blinkenden schneebedeckten Kette der Tauern durch die herrliche grüne Steiermark, ein Land, das Vieles in sich vereinigt: hohe Bergketten, endlose Wälder, reizende Hügel, reiche Ebenen von warmer Sonne liebkost. Kärnten, das schöne Land, sowie auch Krain, mit ihren Seen und Kalkgebirgen, blendend weiß und grotesk in den Formen, halb





nördlich, halb südlich in Vegetation und in Allem, sie durchziehen wir und gelangen durch Görz hinab in den Karst, in die Steinhalden mit spärlichem Grün, ein Typus so ganz eigenthümlich und einzig in seiner Art. Von weißen, kahlen Felsen aus erblickt der Wanderer das reiche schöne Triest, inmitten südlich-üppiger Gärten, an den Gestaden der blauen Adria, unseres Meeres, in seinem tief eingeschnittenen Golf ein Wald von segelbeflügelten Masten mit den wehenden Flaggen unserer und aller Nationen, — und nun geht es hinab zwischen zahlreichen Inseln an den Küsten des großartig-schönen Dalmatiens bis hinunter in die herrliche Bocche di Cattaro, wo als mächtiger Grenzpflock sich das ernst-majestätische Gebirgsmassiv der Schwarzen Berge erhebt.

Nach Norden schwebt unser Blick. Mähren, das reiche Land mit seinen lieblichen Hügelketten ist durchwandert, und Böhmen, das wohlhabende Hochplateau, umgrenzt von einem Kranze schöner Waldgebirge, liegt vor uns ausgebreitet; Tannen- und Fichtenwälder, rauschende Bäche, fischreiche Flüsse, hochcultivirte, industriereiche Ebenen und Städte, inmitten aller das alte goldene Prag



mit dem hochragenden Hradčin erfreuen unsern Blick.

Durch Schlesiens Gebirgsthäler, durch seine reichen Ebenen ziehend gelangen wir, an dem historisch-ehrwürdigen Krakau mit seinem alten Wawelschloß vorbei, in die galizischen Gefilde; tief herab in die Ebene reichen die Ausläufer der Karpathen mit ihren endlosen Urwäldern, und zwischen Städten und Dörfern, über fruchtbare Hochplateaux, über tief eingeschnittene, nordwärts ziehende Flüsse und Ströme erreichen wir das waldige kleine Grenzland, die schöne Bukowina, zwischen dem mächtigen Gebirgszug der Karpathen und der sarmatischen endlosen Ebene den Übergang bildend.

Nun geht es in das Gebiet der heiligen Stefanskrone, so groß, so reich an Schönheit und wechselnden Naturbildern, umgeben vom Kranze der edles Erz bergenden Karpathen, von Waldgebirgen, hier und da aufsteigend zur vollen Hochgebirgshöhe, in ihren Thälern die Urquellen der großen heimischen Flüsse. Und südlich breitet sich ein Land aus, wo waldige Hügelketten, reiche Weingelände, große Seen, mächtige Ströme, breite Sümpfe, wogende Culturstriche, üppige



Vegetation und die in ihrer schwermüthigen Schönheit majestätische Puszta, mit ihren umfangreichen Städten in großartiger Reihenfolge das Auge des Wanderers erfreuen. Inmitten des Landes erhebt sich an den Ufern der mächtigen Donau, der Lebensader der Monarchie, die Hauptstadt, so schön und lebenskräftig, im vollen Emporblühen ein Mittelpunkt politischen Lebens, geistiger Cultur und gewerblichen Schaffens. Weiter ziehen wir durch die wohlcultivirten südlich-warmen Landschaften Kroatiens an den herrlichen Golf von Fiume, von da zwischen den slavonischen Tiefebenen an den Bergzügen der waldigen Fruška Gora vorbei längs der Save wieder zur Donau.

Die herrliche Ebene links, rechts das hohe serbische Ufer; doch weiter geht es zwischen immer steileren Gebirgsmassen bis zum Eisernen Thor, wo unser mächtiger Strom sich durchdrängt durch scharfe Felsenriffe. An Mehádia, der alten Römertherme, vorbei, gilt nun die Wanderung den Hochalpen des gewesenen Romaner Banates; von dort dringen wir in das schöne Land Siebenbürgen, ein Juwel in der alten Stefanskrone. Wir sehen die imposanten transsylvanischen Alpen, die, einer hohen Mauer ähnlich, die Land- und Reichsgrenze bilden. Kahle Bergriesen, den Tauern nicht nachstehend, in den Thälern und Abhängen aber geschmückt durch rauschende Urwälder, in ihren Ausläufern mit Weingärten prangend, Salz und Gold in ihren Tiefen bergend; dann die alterthümlichen Städte, Zeugen einer alten Cultur, und in allen Landschaften das malerisch Schöne



mit dem naturwissenschaftlich Interessanten gepaart. Das Innere des Landes mit den lieblichen Ebenen und Hügelgeländen ist bald durcheilt, und so ist die Wanderung beendet, auf der wir unsere Leser führen wollen durch diese Monarchie, so groß und schön, so reich an Naturbildern, so wechselvoll in allen Typen und Faunen.

Galizien mit seinem nordöstlichen Typus, das nördliche Böhmen mit seiner centraleuropäischen Fauna, der größte Theil der Alpen, die Karpathen, die ungarische Puszta, Südtirol und Dalmatien mit echt südlicher Vegetation — das Alles, diese Mannigfaltigkeit, sie ist in Einer Monarchie vereinigt.

Das Krummholz schlängelt sich am Gletschereis empor, die Birke glänzt im nordischen Sumpfe, die Eiche rauscht im dunkeln Forste neben der Tanne, Weinrebe und Lorbeer, Cypresse und Palme, sie verschönen alle Ein Vaterland — das unsrige.

Die Menschen, wie sie da leben und schaffen, in allen ihren Gebräuchen und abwechslungsreichen Trachten, wir werden sie unsern Lesern zeigen in Bildern und sie schildern in Worten. Das Volk von Wien in seiner Lebensfrische und künstlerischen Empfänglichkeit,

den Niederösterreicher des flachen Landes und jenen aus dem Gebirge, den Oberösterreicher und Salzburger aus den Hochalpen, wo er im Kampfe mit den Elementen inmitten einer großartigen Natur ein hartes Leben führt, den reichen Bauer aus den Obstgegenden, den Tiroler in seinen engen Thälern, in den schönen kleinen Dörfern, wo noch alte Sitten und malerische Trachten zu finden sind, am Südhang der Alpen den Wälschtiroler und Ladiner, dann den Steiermärker in allen Theilen seines Landes, die Kärntner und Krainer, die Slovenen in ihren bunten Trachten, die Istrianer — immer lebhafter werden die Farben: die Dalmatiner in ihren reichen Costümen mit blitzenden Waffen ziehen an uns vorüber. Schlichter wird das Bild in Böhmen, die Deutschen im Norden und Westen, die Čechen im Innern des Landes, die Mährer mit ihren Hannaken liefern wieder ein farbenreiches Gemenge, die Schlesier germanischen Stammes, dann jene slavischen Ursprunges, die Polen in Galizien, die Ruthenen in abwechslungsreicher Reihenfolge.

Und nun kommt Ungarn, das magyarische Ungarn mit seinem so anregenden Volksleben, die Székler, ein eigenthümlicher verwandter Stamm; dann die Slovaken des Nordens, die Romanen, Nachkommen der alten Römer, die Serben und Kroaten und die kleineren Völker, die in Colonien leben, die Sachsen in Sieben-



bürgen mit ihren durch Jahrhunderte bewahrten Sitten und Gebräuchen, die Armenier, bulgarische Ansiedler, die Juden, die theils aufgegangen sind in die sie umgebenden Nationen, theils die Eigenthümlichkeit ihrer Race bewahrt haben, in fast allen Theilen der Monarchie lebend; die Zigeuner als Wandervolk und Musikanten und endlich als ansässige Bewohner in ungarischen Dörfern.

Alle diese Nationen und Stämme, diese einzelnen Typen, ihre so wechselnden Dialecte und Gewohnheiten, ihre Lebensweisen, Wohnungen, ihre Erwerbsquellen, ihre Feste, Unterhaltungen und Gebräuche, ihre alten Trachten und Waffen, ihre Bildung, ihre Nationalpoesie, ihr Blühen und Gedeihen innerhalb der Grenzen dieser Monarchie — wir werden das Alles in diesem Werke wiederzugeben versuchen, wie es dem Leben getreu abgelauscht wurde.

Das Volksleben und die Volkseigenthümlichkeiten, wie sie entstanden sind und wie sie sich erhalten, zusammenhängend mit dem Charakter des Landes, mit dem Klima, der Natur und der Bodengestaltung — sind der eigentliche Stoff dieses Werkes.



Aber nicht nur die Gegenwart soll geschildert werden, sondern auch Rückblicke in die Vergangenheit seien uns gestattet bis in die Tage der römischen Weltherrschaft, als bei Vindobona die Legionen kämpften mit Quaden und Markomannen und in Pannonien und Dacien die römischen Adler siegreich aufgepflanzt wurden. Und weiter herab soll der Lauf der Geschichte verfolgt werden: wie sie kamen die einzelnen Völker, die Germanen ihre Länder errangen, die Slaven im Süden, die Čechen im Norden, wie die Ungarn unter Árpáds Führung hereinzogen über die Karpathen in die reiche Ebene.

Lange Zeiten folgen nun; Glück und Unglück, Kämpfe und wechselvolle Tage; und da sehen wir, wie sie sich allmälig aneinander reihen, ein Volk, ein Land nach dem andern, immer fester schmiegen sich die Stämme, mit Macht vereint sie die Interessengemeinschaft und ihre innige Verbindung ist ein Naturgesetz, und so entrollt sich vor unsern Blicken die Gegenwart, die mächtige große österreichisch-ungarische Monarchie, unser Aller Vaterland!

Das ist das Programm unseres Werkes; Österreich-Ungarn in Wort und Bild möge in wissenschaftlicher und künstlerischer Beziehung und zugleich als wahres Volksbuch ernste patriotische Bedeutung gewinnen.



Die literarischen und künstlerischen Kreise aller Völker dieser Monarchie haben sich zu gemeinsamer Arbeit vereinigt, und dem In- und Auslande soll dieses Werk zeigen, welche reiche Summe an geistiger Kraft wir in allen Ländern und Völkern besitzen, und wie sie sich alle vereinigt haben zu einer schönen Schöpfung, die dem Selbst- und Machtgefühl der allgemeinen Vaterlandsliebe dienen soll.

Und wie nach und nach im Fortgange dieses Werkes ein Land um das andere in die Reihe treten wird, werden immer neue Mitarbeiter und neue Künstler, ihren heimatlichen Ländern entstammend, herangezogen werden; diese werden sich mit gleicher Hingebung und unverminderter Begeisterung ihren Vorgängern anschließen, und das Werk, nach Jahren vollendet, wird sich darstellen als ein Denkmal geistiger Schöpfungskraft der Gegenwart, als ein Monument für alle Zukunft, als:

„Österreich-Ungarn in Wort und Bild.“



Orographie und Hydrographie.

Lage und Grenzen.

Die österreichisch-ungarische Monarchie liegt zwischen 7° $11^2/_3{}'$ und 24° $9^1/_2{}'$ der östlichen Länge von Paris und zwischen 42° $6^2/_3{}'$ und 51° 3′ der nördlichen Breite. Ihr Gebiet gehört sonach der gemäßigten Zone an, und wenn wir diese durch den 45. Parallel in eine wärmere und kältere Hälfte abtheilen, so fallen ungefähr gleich große Abschnitte den beiden Hälften zu.

Die nördlichst gelegene bewohnte Ortschaft der Monarchie ist das Dorf Hilgersdorf bei Hainsbach in Böhmen, die östlichste das Dorf Chilişeny in der Bukowina, die südlichste ist Spizza in Dalmatien und die westlichste das Dorf Bangs bei Feldkirch in Vorarlberg. Die geradlinige Entfernung von Hilgersdorf

bis Spizza beträgt 1.061 Kilometer (143 geographische Meilen) und jene von Bangs bis Chilifzeny nicht weniger als 1.276 Kilometer (172 geographische Meilen).

Schon aus dieser großen ostwestlichen Erstreckung der Monarchie ist der Schluß gestattet, daß die Lage derselben eine vorherrschend continentale ist. Zwar mißt die Länge der Küste, mittelst welcher das österreichisch-ungarische Gebiet das adriatische Meer berührt, 2.234 Kilometer (301 geographische Meilen); aber diese lange Strecke umfaßt dennoch nur ein Fünftel des ganzen Umfangs, dessen totale Entwicklung mit nahe an 10.244 Kilometer (1.381 geographische Meilen) ermittelt worden ist.

Einen weiteren Beleg für die vorherrschend binnenländische Lage Österreich-Ungarns liefern die hydrographischen Verhältnisse. Die große europäische Hauptwasserscheide, welche die Zuflußgebiete der nördlichen Meere von denen der südlichen trennt, durchschneidet die Monarchie der Länge nach, wodurch es kommt, daß viele Flüsse, die ihre Quellen in diesem Lande haben, nach fast allen Richtungen dem Auslande zufließen und hier mitunter zu bedeutenden Strömen werden, während andere, wenn sie auch im Lande entspringen und münden, ihren Lauf nicht weniger allen Weltgegenden zuwenden. Zu den ersteren gehören die Elbe, Oder, Weichsel, der Dniester, der Pruth und die Etsch, zu letzteren der Inn, die Moldau, der San, die Theiß, die Drau und Save und andere mehr.

Die Monarchie bildet ein geschlossenes, wohlabgerundetes Ganzes, nur längs der Küste des Adria-Meeres zieht sich Dalmatien als ein langer schmaler Landstreifen bis in die Nähe von Antivari hinab, dafür aber sind ihm auf der östlichen Seite die adnexen Länder Bosnien und Hercegovina, 100 bis 240 Kilometer breit, angelagert.* Nur die längs der istrischen, kroatischen und dalmatinischen Küste hinstreichenden Inseln sind durch schmale Meereskanäle vom Hauptlande getrennt. Sie sind meist von geringem Umfange; zu den größeren unter ihnen aber zählen: Veglia und Cherso, Pago, Brazza, Lesina, Curzola und Meleda. An Halbinseln sind jene von Istrien und Sabbioncello in Dalmatien zu erwähnen.

Die österreichisch-ungarische Monarchie grenzt gegen Norden an das Deutsche Reich (Sachsen und Preußen) und an Rußland, gegen Osten an Rußland und Rumänien, gegen Süden an Rumänien, Serbien, an die Türkei, an Montenegro und an das adriatische Meer, gegen Westen endlich an Italien, an Liechtenstein, an die Schweiz und an das Deutsche Reich (Baiern). Die größte lineare Ausdehnung hat die Grenze mit dem Deutschen Reiche, worauf der Reihe nach die Grenze mit Rußland, Rumänien, Italien, Serbien, Montenegro, mit der Schweiz, der Türkei und mit Liechtenstein folgt. — Die Grenze eines Landes wird bekanntlich eine natürliche genannt, wenn sie durch das Meer, einen

* Da in dieser Skizze stets nur von physischen Dingen die Rede sein wird, so werden wir Bosnien und die Hercegovina gleich den übrigen Bestandtheilen der Monarchie behandeln. Aus diesem Grunde ist hier auch der zweimaligen kurzen Unterbrechung des dalmatinischen Gebietes nicht gedacht.

See oder Fluß oder durch ein Gebirge bezeichnet ist, wogegen sie eine politische heißt, wenn sie durch offenes Land und für das Auge unsichtbar hinläuft. Die Grenzen Österreich-Ungarns sind nun größtentheils natürliche, was in militärischer Beziehung seinen hohen und unbestrittenen Werth hat. Wenn wir nun von den kleineren Strecken politischer Grenzen absehen, so finden wir in dieser Beziehung die Grenzen der Monarchie offen: in Schlesien gegen Preußen, von der Weichsel bis Kimpolung in der Bukowina gegen Rußland und Rumänien, am Lim gegen die Türkei, bei Görz gegen Italien und bei Salzburg gegen Baiern.

Bestandtheile und Flächeninhalt.

Die österreichisch-ungarische Monarchie besteht aus zwei in Gesetzgebung und Verwaltung getrennten und nur in der Person des Monarchen und in der Besorgung bestimmter gemeinsamer Angelegenheiten verbundenen Staatsgebieten oder Reichshälften. Die Verbindung ist demnach von jener Art, die man als Realunion bezeichnet. Die eine dieser Reichshälften, oder das österreichische Staatsgebiet, umfaßt die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder, während die andere, oder das ungarische Staatsgebiet, als Länder der ungarischen Krone zusammengefaßt wird. Jenes pflegt man mit Rücksicht auf das Grenzflüßchen Leitha auch Cisleithanien, dieses Transleithanien zu nennen. Hiezu kommt noch das beiden Reichshälften gemeinsam angehörige sogenannte Occupationsgebiet, aus den Ländern Bosnien und Hercegovina bestehend.

Die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder sind: 1. das Erzherzogthum Niederösterreich, 2. das Erzherzogthum Oberösterreich, 3. das Herzogthum Salzburg, 4. das Herzogthum Steiermark, 5. das Herzogthum Kärnten, 6. das Herzogthum Krain, 7. die gefürstete Grafschaft Görz und Gradiska, 8. die Stadt Triest sammt Gebiet, 9. die Markgrafschaft Istrien, 10. das Königreich Dalmatien, 11. die gefürstete Grafschaft Tirol, 12. das Land Vorarlberg, 13. das Königreich Böhmen, 14. die Markgrafschaft Mähren, 15. das Herzogthum Schlesien, 16. das Königreich Galizien und 17. das Herzogthum Bukowina.

Zu den Ländern der ungarischen Krone gehören: 1. das Königreich Ungarn (mit Siebenbürgen), 2. das Königreich Kroatien und Slavonien und 3. die Stadt Fiume sammt Gebiet.

Die Gesammtmonarchie hat ohne das Occupationsgebiet einen Flächeninhalt von 624.231 Quadratkilometern oder 11.337 geographischen Quadratmeilen, von welchen 300.226 Quadratkilometer oder 5.452·5 geographische Quadratmeilen auf die im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Länder und 324.005 Quadratkilometer oder 5.884·3 geographische Quadratmeilen auf die Länder der ungarischen Krone entfallen.

Österreich-Ungarn nimmt daher in Beziehung auf seine Fläche unter den Staaten des Welttheils den dritten Rang ein. Voran gehen ihm Rußland mit 9,970.000 und Schweden-Norwegen mit 761.000 Quadratkilometern.

Nachstehende Tabelle zeigt die Areale aller oben genannten Königreiche und Länder in runden Zahlen.

I. Österreichische Reichshälfte.

	Quadratkilometer	Geogr. Quadratmeilen
1. Niederösterreich	19.824	360
2. Oberösterreich	11.997	218
3. Salzburg	7.166	130
4. Steiermark	22.454	408
5. Kärnten	10.373	188
6. Krain	9.988	181
7. Görz und Gradiska	2.953	53·6
8. Triest sammt Gebiet	94	1·7
9. Istrien	4.941	89·7
10. Dalmatien	12.827	233
11. Tirol	26.724	485
12. Vorarlberg	2.602	47·2
13. Böhmen	51.956	943
14. Mähren	22.229	404
15. Schlesien	5.147	93·5
16. Galizien	78.497	1.425
17. Bukowina	10.451	190

II. Ungarische Reichshälfte.

	Quadratkilometer	Geogr. Quadratmeilen
1. Ungarn (mit Siebenbürgen)	280.390	5.092
2. Kroatien-Slavonien	43.595	792
3. Fiume sammt Gebiet	19·6	0·36

III. Occupationsgebiet.

	Quadratkilometer	Geogr. Quadratmeilen
1. Bosnien	41.382	751
2. Hercegovina	10.720	195

Die Gesammtfläche der Monarchie einschließlich des Occupationsgebietes umfaßt demnach 676.333 Quadratkilometer oder 12.283 geographische Quadratmeilen.

Orographische Übersicht.

Österreich-Ungarn ist vorwiegend ein Gebirgsland und nur zum kleineren Theile Tiefland; jenem fallen ungefähr drei Viertel, diesem ein Viertel seines Flächeninhalts zu. Das Tiefland breitet sich hauptsächlich in den mittleren Theilen des Reiches, das heißt im Strombecken der Donau, in geringerem Umfange aber auch im Norden und Nordosten aus.

Das Gebirgsland gehört vier großen Gebirgssystemen an, von denen je zwei auf der nördlichen und auf der südlichen Seite der Donau liegen und von ihr geschieden werden.

Südlich lagern die Alpen und die hierher gehörigen Abschnitte des Gebirgslandes der Balkanhalbinsel, nördlich die in Böhmen, Mähren und Schlesien liegenden Theile des deutschen Mittelgebirges und die Karpathen.

Zum Tieflande zählen die beiden österreichischen, die beiden ungarischen und die beiden galizischen Tiefebenen, die letzteren an der Weichsel und am Dniester.

I. Das Gebirgsland.

a. Die Alpen.

I. Allgemeines. Die Alpen bilden in ihrer Gesammtheit den Kern des europäischen Continentes. Sie sind an Höhe und Masse das bedeutendste, in ihrer äußeren Gliederung wie auch in ihrem inneren Baue das verwickeltste und in jeder anderen physischen, ethnographischen, culturhistorischen und politischen Beziehung wichtigste Bodenelement des Welttheils. Um sie lagern sich, wie ihre Trabanten, der Apennin, der Jura, das französische und das deutsche Mittelgebirge, die Karpathen und die westlichen Theile des Balkansystems im Kreise herum, und es ist nur einem Übereinkommen oder einem alten Gebrauche zuzuschreiben, daß nicht einige dieser Gebirge als Theile der Alpen angesehen werden.

Die Grenzen des Alpenlandes werden durch den Rhone bis zum Genfer See, durch die Aar, durch den Rhein bis zum Bodensee, durch die Donau bis Belgrad, durch die Save und Kulpa, durch das Adria-Meer, durch den Po und die Scrivia und von Genua westlich durch das Mittelmeer bezeichnet. Dieser große Umkreis schließt einen Flächenraum von mehr als 330.000 Quadratkilometer (6.000 geographische Quadratmeilen) ein,

von denen jedoch bloß etwa 247.800 Quadratkilometer (4.500 geographische Quadratmeilen) von Gebirgen bedeckt sind. Alles übrige Land (82.200 Quadratkilometer oder 1.500 geographische Quadratmeilen) steht nur zunächst durch die von den Alpen abfließenden Gewässer unter dem mittelbaren Einflusse der Alpen.

Man läßt jetzt die Alpen an dem Passo Giovi, oberhalb Genua, beginnen. Sie stehen hier mit dem Apennin, der ihre östliche Fortsetzung bildet, in unmittelbarem Zusammenhange, fallen steil gegen das Mittelmeer ab und werden bis zum Col di Tenda, wohin man früher den Anfang der Alpen verlegte, die ligurischen Alpen genannt. An diesem Passe gegen Norden abbiegend und Frankreich von Italien trennend, erreicht die Alpenkette bald darauf im Montblanc ihren culminirenden Höhepunkt, 4.811 Meter, während sie sich weiter am großen St. Bernhard mit einer scharfen Wendung abermals, und zwar diesmal in der Richtung gegen Ostnordost abkrümmt. Die Strecke vom Col di Tenda bis zum großen St. Bernhard wurde bisher mit dem Namen der Westalpen belegt, in welchen Begriff man nunmehr auch die ligurischen Alpen einschließen muß. Von dem letztgenannten Passe angefangen bleibt das Alignement der alpinen Hauptmasse nach Osten hin unverändert dasselbe, so daß ihre Längenaxe durch eine vom Montblanc bis zum Südende des Neusiedler Sees gezogene gerade Linie genau repräsentirt werden kann. Die Alpenkette wird nun allmälig breiter, nimmt dabei ebenso allmälig an Höhe ab, verliert am Wechsel südlich von Wiener-Neustadt ihre Alpennatur gänzlich, setzt jedoch in einem niedrigen Ausläufer immer in derselben Richtung bis zum Donauknie bei Waitzen fort. Diese über 750 Kilometer lange Gebirgsregion konnte jedoch nicht ohne Untertheilung bleiben, und man ist deßhalb übereingekommen, sie in die Mittel- und in die Ostalpen einzutheilen und eine in der Nähe der österreichischen Grenze vom Bodensee über den Arlberg, durch das Querthal von Nauders und längs der Etsch bis Verona hinlaufende Linie als Grenze zwischen beiden anzunehmen.

Die Länge des Alpengürtels vom Passo Giovi bis zum Wechsel beträgt in runder Zahl 1.260 (170) und mit Einschluß des Stückes bis zur Donau bei Waitzen 1.484 Kilometer (200 geographische Meilen). Was seine Breite anbelangt, so ist diese „nach einem Constructionsgesetze hoher Gebirgsketten“ dort am geringsten, wo das Gebirge am höchsten ist. Sie mißt am Montblanc 148 Kilometer (20), im Meridian von Innsbruck 222 Kilometer (30), in jenem von Salzburg 260 Kilometer (35) und zwischen Wien und Triest 334 Kilometer (45 geographische Meilen).

Um vorläufig den gewaltigen Aufzug der Alpen auszudrücken, sei erwähnt, daß 7 ihrer Gipfelpunkte die absolute Höhe von 4.548 Meter (14.000 Wiener Fuß), 24 die Höhe von 4.223 Meter (13.000), 56 die Höhe von 3.900 Meter (12.000), 115 die Höhe von 3.572 Meter (11.000) und bei 2.000 die mittlere Höhe der Schneegrenze,

das sind 2.728 Meter (8.630) überragen. Der höchste Berg in allen außeralpinen Theilen Europas ist der vielbewunderte Cumbre de Mulahacen bei Granada im südlichen Spanien, der gleichwohl die Höhe von 3.554 Meter nicht übersteigt.

Wie aber sieht es mit der äußeren Gestalt der Alpen aus und welchen Eindruck machen sie auf den sinnigen Beschauer? — Betrachtet man sich die Alpenkette etwa von München oder Augsburg, von Mailand oder Venedig, so wird man ferne, im Dufte des Horizontes schwimmend, einen hohen Bergwall erblicken, der in der Länge von 100 bis 120 Graden den Gesichtskreis einschließt und dessen zackige Schneebekrönung seine große Höhe beiläufig erkennen läßt. Weit großartiger und lehrreicher wird jedoch der Anblick des Alpenlandes von einer weitherrschenden Spitze im Innern des Gebirges sein, welche das letztere seiner ganzen Breite nach zu überschauen gestattet. Von hier aus angesehen stellt sich der Alpengürtel als ein hochaufgeblähter Wulst dar, der in der Mitte am höchsten ist, gegen die Außenränder in Nord und Süd allmälig an Höhe abnimmt und zuletzt, mehr oder minder steil, auf die angrenzenden Ebenen abfällt. Es ist das die Form einer langen umgekehrten Mulde, deren Bild durch die unzähligen Thalfurchen nicht im mindesten beeinträchtigt wird. Inmitten derselben aber ist Alles, gleich einem in wildester Aufregung



befindlichen See, mit Kämmen und Graten dicht erfüllt, zwischen denen sich eben so viele Thäler in blauschattige Tiefen absenken; nur sind hier die Wellenberge unendlich höher und die Wellenthäler um eben so viel tiefer als auf dem flüssigen Elemente. Eine unbeschreibliche Großartigkeit ruht auf dem Ganzen und eine so feierliche Stille, als läge die Natur selbst vor ihrem Schöpfer im Gebete. Ganz anders endlich sind die Bilder in den inneren Thälern des Gebirges. Hier ist in engeren Räumen Alles mit den höchsten Reizen der Natur übergossen. Aber wer vermöchte die fast bei jedem Schritte sich verändernde Synthese majestätischer Formen mit den wechselnden Effecten des Lichtes und den contrastirenden Farben verständlich zu beschreiben! In diesem Falle ist der zeichnende Griffel des Künstlers ungleich mehr werth als das gesprochene Wort in seiner starren, ungenügenden Mechanik.

Es wurde oben von dem steilen Abfalle der Alpen gegen die sie im Norden wie im Süden einschließenden Ebenen gesprochen. Dieser Abfall ist auf der südlichen Seite im Allgemeinen weit steiler als auf der nördlichen. Dort ruhen ihre Füße auf der lombardischen Tiefebene, hier auf dem Flachlande der Schweiz und auf den Hochebenen Süddeutschlands.

Der Lago maggiore liegt nur 211 und der Lago di Garda 194, dagegen der Genfer See 373, der Bodensee 389 und der Chiemsee 503 Meter über dem Meer. Alle diese Seen haben ihre Lage dicht am Süd- oder am Nordrande der Alpen.

II. Eintheilung der Alpen. Über die Eintheilung der Alpen in West-, Mittel- und Ostalpen ist oben bereits gesprochen worden. Von dieser Trias liegen die Westalpen in Italien und Frankreich, die Mittelalpen vornehmlich in der Schweiz und in Italien und die Ostalpen mit ihrem größten Theile in Österreich, mit kleineren Theilen in Deutschland und Italien.

Bei der großen Ausdehnung dieser drei Hauptabschnitte war jedoch mit ihrer Aufstellung nur wenig geleistet. Die Längen ihrer Axen betragen in der oben angegebenen Reihenfolge 430, 360 und 470 Kilometer. Die Alpen sind nicht nur mit einigen Millionen Menschen, daher relativ dicht bevölkert, sondern sie sind auch reich gegliedert und in unzählige größere und kleinere Bergmassen zersplittert. Hierdurch hat sich die Nothwendigkeit einer weiteren Untertheilung in Gruppen ergeben, mittelst welcher es möglich wird, einzelne Regionen des Gebirges genauer zu bezeichnen.

Diese Untertheilung geschah nun auf Grund einer möglichst rationellen Vereinigung der Rücksichten auf die Plastik der Alpen und auf ihren geologischen Bau. Die ersteren haben es hier hauptsächlich mit den Thälern und den tieferen Kammeinschnitten zu thun und sind deßhalb von maßgebender Wichtigkeit, weil Thäler und Sättel die Richtung der Verkehrswege bestimmen und dadurch die Verbindung der Länder dies- und jenseits des Gebirges, sowie der einzelnen Theile des letzteren unter einander vermitteln. Von dem inneren Baue aber hängt die Art der Gliederung, hängen die plastischen Formen und manche wirthschaftliche Verhältnisse des Gebirges ab.

Um den geologischen Belangen gerecht zu werden, hat man den Alpengürtel zuvörderst der Länge nach in drei große Zonen, und zwar in eine centrale, eine nördliche und eine südliche eingetheilt.

Die centralen Alpen nehmen den mittleren Theil des Gebirges ein, bestehen vorherrschend aus krystallinischen Schiefern, enthalten die höchsten Kämme, wie auch die Wasserscheide zwischen dem Süd- und Nordhang und sind in der Regel transversal, hier und dort aber auch divergent gegliedert. In keinem Falle aber zeigen sie einen geschlossenen continuirlich fortziehenden, die Wasserscheide festhaltenden inneren Hauptkamm; sie setzen sich vielmehr aus einer Zahl verschieden gegeneinander orientirter, längerer oder kürzerer, auch wohl ringförmiger Erhebungsmassen zusammen, die im Sinne eines bestimmten Streichens einander zur Seite liegen und oft durch niedrige Joche verbunden sind.

Die nördlichen und die südlichen Alpen hingegen haben, mit je einem Drittel der Gebirgsbreite, ihre Lage an den Außenrändern der Alpen, bestehen ebenso vorwiegend



Karte der Eintheilung der östlichen Alpen von Karl von Sonklar.

aus jüngeren sedimentären oder eruptiven Gebilden, sind im Ganzen von geringerer Höhe, dabei parallel oder häufig auch stockförmig gegliedert und von den aus dem Innern des Gebirges kommenden Gewässern an vielen Orten durchbrochen.

Die Grenze der Centralalpen gegen die Nordalpen wird durch eine physisch wohlmarkirte Linie bezeichnet, die von der Durance in Südfrankreich ausgeht, durch die Thäler des Drac, der Isère, von Chamounix, des Rhone von Martigny aufwärts, der oberen Reuß und des oberen Rheins bis Feldkirch läuft, dann über den Arlberg in das Innthal einfällt, längs des Ziller, der Salza, der Enns, der steirischen Salza und Leitha bis Wiener-Neustadt fortzieht und bei Ödenburg endigt. Die Grenze der Centralalpen gegen die Südalpen beginnt erst bei Luino am Lago maggiore, setzt sofort über den Luganer und Comer See, folgt dann der Adda aufwärts bis Bormio, der Etsch abwärts bis Bozen, weiter dann dem Eisack, der Rienz und der Drau und endet bei Marburg an der Grenze des Flachlandes.

Jede fernere Eintheilung in kleinere Gruppen geschieht nur innerhalb dieser drei Zonen. Ehe wir jedoch in eine etwas umfassendere Darstellung der Alpeneintheilung eingehen, sei es uns gestattet, einige der in der Orographie angewendeten allgemeinen Maßbestimmungen zu erörtern. Was man unter der mittleren Gipfel- und der mittleren Sattelhöhe eines Kammes oder Gebirges zu verstehen hat, bedarf wohl, wie ich denke, keiner Erklärung. Die mittlere Kammhöhe ist das arithmetische Mittel dieser beiden Höhen und zeigt uns jenes Höhenmaß, welches ein Gebirge bekäme, wenn man alle Gipfel und alle Sättel zu einer geraden horizontalen Linie ausgleichen könnte; sie ist das wichtigste orometrische Höhenelement. Unter der mittleren Schartung versteht man den Unterschied zwischen der mittleren Gipfel- und der mittleren Sattelhöhe, und sie belehrt uns über den Grad der Geschlossenheit oder Zerrissenheit eines Gebirges. Je größer die Schartung, desto tiefer schneiden die Sättel in den Körper des Gebirges ein. Die mittlere Sockelhöhe ist jenes absolute Höhenmaß, welches durch eine ideale Ausgleichung aller Thalhöhen eines Gebirges auf ein mittleres gemeinsames Niveau zum Vorschein kommt. Die mittlere relative Kammhöhe endlich oder die Differenz zwischen der mittleren Kamm- und der mittleren Sockelhöhe gibt uns im Allgemeinen die Höhe der Kämme über die Höhe der Thäler an.

Nur die Ostalpen in ihrer Gänze und die östlichen Theile der centralen und südlichen Zone der Mittelalpen gehören unserem Staatsgebiete an. Wir wenden uns daher sofort den letzteren zu.

Mittelalpen. A. Centrale Zone (Centrale Mittelalpen). Die östlichste Gruppe derselben wird gebildet durch die rhätischen Alpen, welche durch die Maira und den Inn in einen nördlichen und einen südlichen Hauptzug geschieden werden, beide Züge aber sind durch den tiefen Längensattel der Maloja mit einander verbunden.



Der Ortler, von der Malser Haide aus.

a) Die nordrhätischen Alpen beginnen am Splügen, endigen bei Landeck und haben den Piz Kesch, 3.422 Meter, zum culminirenden Gipfel. Eine nördliche, südlich von Chur gelegene Vorgruppe sind die Plessuralpen; ein nordwestlich, zwischen Tirol und Vorarlberg einerseits und Graubündten anderseits streichendes Nebenglied ist der Rhätikon mit dem Litznerspitz, 3.124 Meter, und eine kleine, von der Ill und der Trisanna eingeschlossene und von allen benachbarten Gebirgen deutlich geschiedene Bergregion wird die Verwall-Gruppe genannt. Alle östlich des Fluelapasses gelegenen Theile der nordrhätischen Alpen werden auch unter dem Namen des Selvrettasystems zusammengefaßt.

b) Die südrhätischen Alpen haben ihren Anfang an der Maira bei Chiavenna, ihr Ende bei Nauders und werden in zwei Gruppen getheilt, und zwar in die Bernina- und in die Umbrail-Gruppe; der Berninapaß trennt beide. Die Bernina-Gruppe ist ein mächtiges, stark vergletschertes Gebirge mit dem Piz Bernina, 4.052 Meter hoch, die Umbrail-Gruppe hingegen ist von geringerer Höhe, erscheint in mehrere stockförmige Massen zersprengt und hat im Piz Languard, 3.266 Meter, ihren culminirenden Gipfel. —

Wie oben angedeutet, gehören ansehnliche Theile der rhätischen Alpen bereits zu Österreich-Ungarn. So tritt der nordrhätische Alpenkamm am Piz Buin, 3.327 Meter, erst mit seinem westlichen und bald darauf mit beiden Gehängen nach Tirol über; das nordöstliche Gehänge des Rhätikon und die Verwall-Gruppe liegen ganz und gar und von der Umbrail-Gruppe mehrere kleine Abschnitte im äußersten Osten derselben innerhalb der Grenzen dieses Reiches.

B. Südliche Zone (Mittlere Südalpen). Sie beginnt am Lago maggiore und reicht bis zur Etsch; ihre hier zu erwähnenden Haupttheile sind:

1. Die Ortler Alpen sind von den orobischen Alpen durch den Oglio und den Sattel von Aprica getrennt, nördlich und östlich von der Etsch, südlich von dem Nosbache (Noce) und dem Tonalpaß eingeschlossen und am Stilfserjoche mit der Umbrail-Gruppe massig verbunden. Ihr Hauptkamm streicht von Nord in Süd und sendet, parallel zur Etsch, ein langes Nebenglied gegen Osten aus, dessen Endstück zwischen Fondo und Kaltern die Nonsberger Alpen heißt. Im Verhältniß zu ihrem nicht sehr bedeutenden Umfange zählt diese Gruppe eine große Zahl hoher Gipfel, wie z. B. den Ortler, 3.905, die Königsspitze, 3.854, den Cefalspitz (nicht Zufallspitz), 3.762 Meter, und andere mehr. Der Ortler, der höchste Berg der Monarchie, ist ein in rauher, grimmiger Majestät aufgethürmtes, von einem breiten Eismantel bedecktes Felsgerüst.

2. Die Adamello-Gruppe, am Tonale mit den Ortler Alpen zusammenhängend, liegt südlich der letzteren zwischen dem Oglio einerseits, der Val Rendena und Chiese

anderseits und ist an dem tiefeingeschnittenen Sattel von Sta. Maria di Campiglio mit der nächstfolgenden Gruppe verbunden. Der Monte Adamello, 3.547, und der Caré alto, 3.462 Meter, sind im Hauptkamme, die Presanella, 3.561 Meter, in einem westöstlich streichenden Nebenkamme die höchsten Gipfel. Das Gebirge besteht großentheils aus sehr festem Hornblendegranit (Tonalit) und ist durch seine mit unsäglicher Schroffheit eingeschnittenen Seitenthäler merkwürdig.

3. Die tridentinischen Alpen. So nennt man cumulativ alle noch übrigen Gebirgstheile am rechten Ufer der Etsch bis zum Tieflande hinab und unterscheidet folgende Nebengruppen:

a) Die Brenta-Gruppe, zwischen der Val Rendena und dem See von Molveno, eine in wilden Zähnen, Zinnen und Thürmen aufragende, von Nord nach Süd gerichtete Dolomitkette, deren culminirender Gipfel, die Cima di Brenta, 3.179 Meter hoch ist;

b) die Val di Ledro-Alpen zwischen der Chiese, Sarca und dem Gardasee;

c) die Orto d'Abramo-Gruppe zwischen Sarca und Etsch südlich bis zum Einschnitt von Nago und

d) der Montebaldo, zwischen Etsch und Gardasee, ein geschlossener, in der Ebene weithin sichtbarer Alpenkamm, 2.198 Meter hoch.

Die Ortler-, die Adamello-Gruppe und die Val di Ledro-Alpen gehören vorwiegend, der Montebaldo gehört theilweise und die zwei anderen Theile der tridentinischen Alpen gehören ganz zu Österreich-Ungarn.

Auffallend ist in diesem Abschnitte der Südalpen die plötzliche Schwenkung der Kämme aus der östlichen in die südliche Richtung, wodurch sie in eine, auf das Alignement der alpinen Längenaxe senkrechte Lage gerathen. Hierdurch geschieht es, daß man jetzt mehrere Thäler als Längenthäler bezeichnen muß, die mit Rücksicht auf das allgemeine Streichen der Alpen Querthäler genannt werden müßten. Dieses Verhältniß wiederholt sich östlich der Etsch, obwohl es da wie dort einzelne Gruppen gibt, deren Hauptkämme in die normale Streichrichtung zurückfallen.

Ostalpen. A. Centrale Zone (Centrale Ostalpen). Die centralen Ostalpen zerfallen in vier große Hauptgruppen, und zwar:

1. Die Ötzthaler Alpen; dieses mächtige Gebirge beginnt am Querthale von Nauders, reicht östlich bis zur Brennerstraße, ist im Norden von dem Inn, im Süden von der Etsch begrenzt und wird in drei Untergruppen eingetheilt:

a) in die eigentlichen Ötzthaler Alpen,

b) in das Stubayer und

c) in das Sarenthaler Gebirge.

Die eigentlichen Ötzthaler Alpen nehmen den westlichen Theil der Hauptgruppe ein und bilden in der Hauptsache einen gewaltigen, bei 20 Kilometer langen und eben so breiten Circus, dessen Umwallung die mittlere Höhe von 3.240 Meter hat, in welchem die Thäler bis zu 2.300 Meter emporsteigen, und der die größten Eisfelder, sowie die größten Gletscher der Monarchie enthält. Eine Zahl hoher Ketten strahlt von ihm radienförmig nach allen Seiten aus. Die höchsten Gipfel sind: die Venter Wildspitze 3.775, der Weißkogel 3.742, der Similaun 3.599 Meter. Das Stubayer Gebirge kann als die am Timbljoche beginnende nordöstliche Fortsetzung der Ötzthaler Alpen und das Sarenthaler Gebirge in gleicher Weise als die südlich vom Jaufenpasse sich ausbreitende Fortsetzung der Stubayer Gebirge angesehen werden. In jenem ist das Zuckerhütl, 3.507, in diesem der Hirzer, 2781 Meter, der culminirende Gipfel.

2. Die Zillerthaler Alpen liegen östlich der Brennerstraße und kann ihre weitere Umgrenzung aus dem Kärtchen auf Seite 27 ersehen werden. Das schöne Zillerthal hat ihnen den Namen gegeben. Sie bestehen aus zwei, durch ein eingeschnittenes Längenthal getrennten Hauptmassen: dem Tuxer Gebirge und den eigentlichen Zillerthaler Alpen; in jenem ist der Olperer, 3.490, in diesen der Hochfeiler, 3.515 Meter, der culminirende Gipfel.

3. Die Hohen Tauern, eine weitläufige und vielgliedrige Gebirgsregion, die im Osten bis zu den über die Arlscharte verbundenen Thälern von Großarl und Maltein reicht. Die höchsten Gipfelpunkte sind: der Großglockner, 3.797, der Großvenediger, 3.673, die Dreiherrnspitze, 3.499 Meter und andere mehr. Als gut individualisirte Nebengruppen werden angenommen: die Antholzer Alpen, Hochgall, 3.442 Meter, das Deferegger Gebirge, Weißspitz, 2.960 Meter, die Schober-Gruppe, Petzeck, 3.275 Meter, und die Kreuzeck-Gruppe, Striedenkopf, 2.754 Meter. Alle diese vier Untergruppen liegen auf der Südseite des Hauptkammes der Hohen Tauern.

4. Die steirischen Alpen. Diese bilden das Beispiel einer Gabeltheilung des centralen Hauptkammes in zwei äquivalente Ketten. Gleich an der Arlscharte spaltet sich der Hauptkamm in zwei Zweige, einen nördlichen und einen südlichen, welche zuerst das Thal der Mur, dann das der Mürz einschließen, sich dann wieder vereinigen und mit dem Wechsel zu Ende gehen. Der nördliche Zweig führt bis zum Liesing-Paltenthale zuerst den Namen der niederen oder kleinen Tauern (Hoch-Golling, 2.863 Meter), dann den des Reichensteiner Gebirges, der Hochschwab-Gruppe, der Hohen Veitsch und der Semmering-Gruppe, an deren östlichem Ende, das ist am Hohen Pfaff, die Vereinigung mit dem südlichen Zweige vor sich geht. Im südlichen Zweige kommen folgende Untergruppen und Detailnamen vor: Pöllaer Alpen (Hafnereck, 3.061 Meter), Stang- und Kuh-Alpen, Murauer Alpen, Judenburger Alpen und Große

Saualpe, Brucker und Fischbacher Alpen, Wechsel-Gruppe. Am Gössing, in den Brucker Alpen, löst sich von diesem Zweige ein südlich streichendes Nebenglied, die Stainzer Alpen, ab, welches sich weiter in die Pack-, dann Kor- und Schwanberger Alpen, zuletzt Posruk scheidet und an der Drau bei Mahrenberg endet.

B. Nördliche Zone (Nördliche Ostalpen). Diese Zone erstreckt sich in einer Länge von 556 Kilometer (75 geographische Meilen) und in einer durchschnittlichen Breite von 50 Kilometer vom Rhein und Bodensee bei Feldkirch und Bregenz bis an die Donau bei Wien, besteht, mit Ausnahme der Kitzbüchler Alpen, durchweg aus Kalk, wird deßhalb auch oft mit dem Namen der nördlichen Kalkalpen bezeichnet und ist vorherrschend parallel gegliedert, doch treten im östlichen Theile dieser Zone auch viele stockförmige Massen auf. Die hinter einander liegenden Kalkketten, deren man sechs bis acht zählt, sind meist wild zerrissen, tief geschartet und von den Flüssen aus dem Gebirgsinnern oft bis auf den Grund hinab durchbrochen. Der Inn, die Saal oder Saalach, die Salza und die Enns durchschneiden in engen Durchbruchthälern alle diese Kalkketten. Die Theile der Nordalpen sind:

1. Die Vorarlberger und Algäuer Alpen zwischen Rhein und Lech bis zum Einschnitte der Zürser Alpe; Rothe Wand, 2.701 Meter. Der nördliche Theil dieser Gruppe gehört zu Baiern.

2. Die nordtirolischen Kalkalpen, zwischen Lech und Saal, ein langer, vieldurchbrochener Alpenzug mit folgenden Detailnamen:

a) die Lechthaler Alpen zwischen Lech und Inn, Parseierspitz, 3.034 Meter;
b) das Wettersteingebirge, südlich von Partenkirchen, mit der Zugspitze, 2.970 Meter, als culminirendem Gipfel;
c) die Solsteinkette bei Innsbruck, Großer Solstein, 2.655 Meter;
d) das Kaisergebirge bei Kufstein und andere.

Die nördlichen, zu Baiern gehörigen Abschnitte der nordtirolischen Kalkalpen werden das baierische Oberland genannt.

3. Die Kitzbüchler Alpen zwischen dem Ziller, der Saal und dem Griesenpasse, Geierkopf, 2.786 Meter.

4. Die Salzburger Alpen zwischen Saal und Salza, mit dem Königssee inmitten und dem Kalkstocke des Steinernen Meeres; Hochkönig oder Ewiger Schnee, 2.938, Watzmann, 2.714 Meter.

5. Die österreichischen Kalkalpen von der Salza bis zum Wiener Becken, vieldurchbrochen, vieltheilig und vielnamig; die wichtigsten Theile sind:

a) Das Tennengebirge, dicht neben der Salza und in das grandiose Durchbruchthal derselben bei Werfen schroff abstürzend; Raucheck, 2.428 Meter;

b) die Dachstein-Gruppe östlich des vorigen bis zum Durchbruche bei Mitterndorf, eine wilde, theilweise vergletscherte Kalkmasse mit dem Dachstein, 2.996 Meter;
c) das Höllengebirge zwischen dem Atter- und dem Traunsee;
d) das Todtengebirge nördlich von Aussee, ein großer, plateauartiger Kalkstock mit dem Großen Priel, 2.514 Meter, als culminirendem Gipfel;
e) das Sengsengebirge,
f) der Hohe Bürgas und
g) der Große Buchstein folgen darauf bis zum Durchbruche der Enns bei Altenmarkt und jenseits desselben die Voralpe, der Dürnstein, der Ötscher, das Trasengebirge, die Schneealpe, die Raxalpe, der 2.075 Meter hohe Schneeberg, der Unterberg und der Wienerwald, welcher mit dem Leopoldsberge an der Donau endet.

Die ganze Zone der mittleren und östlichen Nordalpen zeichnet sich durch ihren Reichthum an schönen und pittoresken Seen aus.

C. Südliche Zone (Südliche Ostalpen). Die südlichen Ostalpen reichen von der Etsch südlich von Bozen bis zu einer Linie, die von Marburg über Cilli, Steinbrück, Agram und Karlstadt nach Fiume gezogen wird.

Hier ist, besonders wo der Dolomit vorwaltet, die Zerrissenheit des in stockförmige Massen abgesonderten Gebirges noch viel schärfer ausgeprägt als in den Nordalpen; auch kommen Gebirgsdurchbrüche hier häufiger vor als dort. Man unterscheidet in dieser Zone nachfolgende Gruppen:

1. Die lessinischen Alpen, nördlich von Verona und Vicenza bis zur Valsugana, mit dem Pizzo della Furma, 2.418, und der Cima Dodici, 2.331 Meter, als culminirenden Gipfeln. Der südliche Abfall dieser Gruppe mit den sette und tredici Comuni gehört zu Italien.

2. Die südtirolischen Dolomitalpen bedecken das große Viereck, welches durch die Punkte Trient, Brixen, Toblach und Bassano bezeichnet werden kann, wo zwar der Dolomit vorherrscht, aber auch Porphyr und Melaphyr, dann Granit und krystallinische Schiefer in großer Ausdehnung vorkommen. Der Dolomit ist durch die Kühnheit und Extravaganz seiner Berg- und Gipfelformen, sowie durch seine Zerrissenheit in stockförmige Massen ausgezeichnet. Die höchsten Gipfelpunkte sind: die Rocca Marmolata 3.494, der Sorapis 3.291, der Antelao 3.253, die Tofana 3.263, der Cimon della Pala 3.220 Meter, und andere mehr. Die Zersprengung des Gebirges durch tiefe Spalten hat die Aufstellung mehrerer Untergruppen begünstigt, von denen wir jedoch hier absehen wollen.

3. Die carnischen Alpen, zwischen der Drau im Norden, der Piave und dem Tagliamento im Süden, am Kreuzberge bei Sexten mit der vorigen Gruppe, bei

Saifnitz mit den julischen Alpen und am Kanal von Sappada mit der folgenden Gruppe verbunden. Die Gail trennt sie in zwei Hälften, und zwar: in die eigentlichen carnischen Alpen (Carnia) mit dem Monte Paralba 2.661, und in die Gailthaler Alpen mit der Sandspitze, 2.801 Meter, als culminirenden Gipfeln.

4. Die Venetianer Alpen oder die Gruppe des Monte Premaggiore zwischen der Piave und dem Tagliamento; Monte Cridola, 2.583 Meter.

5. Die julischen Alpen, östlich der vorigen, von der Fella, Gailitz, Save, Idrica und dem venetianischen Tieflande eingeschlossen und in mehrere kastellartige Kalkstöcke zerbrochen, unter denen der des Wischberges, des Mangart, Triglav und des Caninkofels die bedeutendsten sind. Der culminirende Gipfel ist der Triglav, 2.864 Meter hoch.

6. Das Bergland von Idria, dehnt sich südlich der julischen Alpen aus bis zur Straße, die von Laibach nach Görz führt; Plegas, 1.563 Meter. Im südlichen Theile dieser Gruppe liegen der Tarnovaner und der Birnbaumer Wald, zwei 1.000 bis 1.100 Meter hohe, karstartige, jedoch meist bewaldete Hochflächen mit steilen Abfällen nach allen Seiten.

7. Die Karavanken bilden die östliche Fortsetzung der carnischen Alpen, von der Gailitz angefangen bis zum Mißthale bei Windischgraz; Velki Stol, 2.239 Meter.

8. Das Bacherngebirge südlich von Marburg, ein von der Drau abgerissenes Stück der Centralalpen; Černi Vrh, 1.548 Meter.

9. Die Steiner oder Sannthaler Alpen; sie sind durch ein Querglied mit den Karavanken verbunden, schwingen sich circusartig um die Quellen der Save herum und endigen bei Cilli; der culminirende Gipfel ist der Grintouc, 2.557 Meter.

Von den südlichen Ostalpen gehört die Gruppe des Monte Premaggiore ganz, von den lessinischen Alpen gehören Theile der südlichen, von den tirolischen Dolomitalpen kleine Theile der östlichen, von den carnischen Alpen Theile der südlichen und von den julischen Alpen kleine Theile der westlichen Abfälle zu Italien.

Vorstufen und Ausläufer der Alpen. An die Alpen erscheinen auf ihrer nördlichen, östlichen und südöstlichen Seite, meist in ununterbrochener Folge, relativ niedrige, ebene oder bergige Vorstufen oder Terrassen angelehnt, die sich oft bis an die Grenzen des Alpengebietes ausdehnen und von den alpinen Flußläufen durchschnitten und getheilt werden. Die Fälle ausgenommen, wo der Boden selbst sich dem Anbau widersetzt, sind diese Terrassenlandschaften gewöhnlich stark bevölkert und hoch cultivirt. Aber auch einzelne Berg- und Hügelzüge lösen sich von dem höheren Gebirge ab und streichen, entweder auf jenen Vorstufen liegend oder das Tiefland durchziehend, oft in weite Fernen fort. Dies sind jene Höhenzüge, die wir als Ausläufer bezeichnen.

Zu den wichtigsten Vorkommnissen dieser Art in unserem Alpenlande gehören:

1. Das österreichische Hügelland zwischen dem Inn und dem Wienerwalde, 15 bis 36 Kilometer breit, vortrefflich angebaut, ein fortlaufender Park im Mittel 300 Meter über dem Meere, mit dem Kobernauser- und dem Hausruckwalde zwischen Inn und Traun, im culminirenden Punkte 800 Meter hoch, der Welserhaide, einer zwischen Linz und Wels sich ausbreitenden kleinen Thalebene, jetzt allenthalben unter Cultur, und der waldigen Berggruppe von Göttweig.

2. Der nördliche Theil des Wienerwaldes vom Triestingthale bis zur Donau bei Wien kann als ein nordöstlicher Ausläufer der Alpen angesehen werden.

3. Das Rosaliengebirge, 820 Meter, ist ein Ausläufer des Wechsels bei Wiener-Neustadt und das Leithagebirge, zwischen Eisenstadt und Bruck, die Fortsetzung des vorigen.

4. Das Grazer- und das Leibnitzerfeld sind Thalebenen im Mittellaufe der Mur, an die sich östlich dieses Flusses die fruchtbaren Bodenwellen des steirischen Hügellandes anschließen, welche jenseits der steirisch-ungarischen Grenze

5. erst in das Sümeger, dann südlich des Plattensees in das

6. Somogyer Plateau übergehen.

7. Das Sümeger Plateau verdichtet sich nördlich des Plattensees zu einem ausgesprochenen Niedergebirge, welches im westlichen Theile der Bakonyerwald, im östlichen das Vértes- und das Pilisergebirge heißt, mit jenem die absolute Höhe von 715, mit diesem die von 770 Meter erreicht und bei Visegrád endigt.

8. Die windischen Büheln liegen zwischen der unteren Mur und der Drau und bilden die östliche Fortsetzung des Posruk.

9. Das Bergland von Cilli breitet sich zwischen Drau und Save aus, erscheint als die östliche Verflachung der Sannthaler Alpen und schließt mit dem Matzelgebirge an der steirisch-kroatischen Grenze ab.

10. Das Ivančica-, Kalnik-, Bilo-, Papuk-, sowie das nach einer breiten Lücke zwischen Essek und Peterwardein auftretende Vrdnikgebirge stellen einen Ausläufer der Alpen dar, der weiter nach Osten reicht als jeder andere. Das Ivančicagebirge hat Höhen von über 1.000 Meter absoluter Erhebung.

11. Am Ausgange der oberen Save liegt die schöne Thalebene von Laibach, in welche bereits von Süden her die Berge des Karstlandes hereinschauen. Der krainerische und istrische Karst (zwei Abtheilungen des Karstlandes, welche noch zum Systeme der Alpen gerechnet werden) bilden ein ausgedehntes Terrassenland, welches sich im Norden an das Bergland von Idria anlehnt und auf den übrigen Seiten von der Save und Kulpa, vom Adria-Meere und vom Isonzo eingeschlossen ist. Der nördliche Theil des Plateaus wird der krainerische, der südwestliche, in Istrien gelegene, der istrische Karst genannt,



Karstlandschaft mit Dolinen zwischen Sessana und Lippiza.

Zu den wichtigsten Vorkommnissen dieser Art in unserem Alpenlande gehören:

1. Das österreichische Hügelland zwischen dem Inn und dem Wienerwalde, 15 bis 36 Kilometer breit, vortrefflich angebaut, ein fortlaufender Park im Mittel 300 Meter über dem Meere, mit dem Kobernauser- und dem Hausruckwalde zwischen Inn und Traun, im culminirenden Punkte 800 Meter hoch, der Welserhaide, einer zwischen Linz und Wels sich ausbreitenden kleinen Thalebene, jetzt allenthalben unter Cultur, und der waldigen Berggruppe von Göttweig.

2. Der nördliche Theil des Wienerwaldes vom Triestingthale bis zur Donau bei Wien kann als ein nordöstlicher Ausläufer der Alpen angesehen werden.

3. Das Rosaliengebirge, 820 Meter, ist ein Ausläufer des Wechsels bei Wiener-Neustadt und das Leithagebirge, zwischen Eisenstadt und Bruck, die Fortsetzung des vorigen.

4. Das Grazer- und das Leibnitzerfeld sind Thalebenen im Mittellaufe der Mur, an die sich östlich dieses Flusses die fruchtbaren Bodenwellen des steirischen Hügellandes anschließen, welche jenseits der steirisch-ungarischen Grenze

5. erst in das Sümeger, dann südlich des Plattensees in das

6. Somogyer Plateau übergehen.

7. Das Sümeger Plateau verdichtet sich nördlich des Plattensees zu einem ausgesprochenen Niedergebirge, welches im westlichen Theile der Bakonyerwald, im östlichen das Vértes- und das Pilisergebirge heißt, mit jenem die absolute Höhe von 715, mit diesem die von 770 Meter erreicht und bei Visegrád endigt.

8. Die windischen Büheln liegen zwischen der unteren Mur und der Drau und bilden die östliche Fortsetzung des Posruk.

9. Das Bergland von Cilli breitet sich zwischen Drau und Save aus, erscheint als die östliche Verflachung der Sannthaler Alpen und schließt mit dem Matzelgebirge an der steirisch-kroatischen Grenze ab.

10. Das Ivančica-, Kalnik-, Bilo-, Papuk-, sowie das nach einer breiten Lücke zwischen Essek und Peterwardein auftretende Vrdnikgebirge stellen einen Ausläufer der Alpen dar, der weiter nach Osten reicht als jeder andere. Das Ivančicagebirge hat Höhen von über 1.000 Meter absoluter Erhebung.

11. Am Ausgange der oberen Save liegt die schöne Thalebene von Laibach, in welche bereits von Süden her die Berge des Karstlandes hereinschauen. Der krainerische und istrische Karst (zwei Abtheilungen des Karstlandes, welche noch zum Systeme der Alpen gerechnet werden) bilden ein ausgedehntes Terrassenland, welches sich im Norden an das Bergland von Idria anlehnt und auf den übrigen Seiten von der Save und Kulpa, vom Adria-Meere und vom Isonzo eingeschlossen ist. Der nördliche Theil des Plateaus wird der krainerische, der südwestliche, in Istrien gelegene, der istrische Karst genannt,



Karstlandschaft mit Dolinen zwischen Sessana und Lippitza.

jener hat eine Mittelhöhe von 600, dieser von 300 Meter. Das Karstland ist aus Kalkgesteinen zusammengesetzt und stellt sich in der Form einer sehr unebenen Hochfläche dar, die von einer Zahl meist von Nordwest in Südost streichender bankartiger, zerrissener und schrattiger Bergketten und Plateaux bedeckt, von unzähligen Vertiefungen, von Thälern ohne Ausgang, von allerlei großen und kleinen, langen und runden, tiefen und seichten Löchern (Dolinen) durchfurcht und selbst in ihrem Innern von Hunderten von Höhlen und unterirdischen Flußläufen zerwühlt ist.* Die Oberfläche ist nur selten bewaldet; sie ist meist mit weißem Gestein bedeckt und gleicht in ihrer traurigen, unwirthlichen Kahlheit einem großen Leichenfelde der Natur. Besiedlung durch Menschen und Bodencultur findet nur in den Dolinen statt. Der culminirende Gipfel des krainerischen Karstes ist der Schneeberg, 1.796, und des istrischen der Monte maggiore bei Fiume, 1.396 Meter. Ein östlicher Ausläufer des Karstes zwischen der Gurk und der Kulpa ist das Uskokengebirge mit einem 1.175 Meter hohen Berge.

Die Thäler und Bergterrassen. Die Thäler sind die Hohlräume zwischen den Berg- und Hügelketten; ihre Tiefen sind der Höhe und ihre Richtung ist dem Streichen der letzteren gleich. Die Thäler spielen in der Ökonomie der Natur, wie auch in ihren Beziehungen zu den Menschen eine sehr wichtige Rolle. Sie sind die Abflußkanäle für die Entwässerung des Gebirges, wobei sie die Wasserschätze des letzteren den umliegenden Ebenen zuführen. Sie bilden ferner die Zugänge in das Innere des Gebirges und bestimmen durch ihr ineinander greifendes Netz die Richtung aller Arten von Communicationen, wodurch sie dem Verkehre der Menschen von einer Seite des Gebirges zur anderen die wichtigsten Dienste leisten. Die Thäler, besonders jene im höheren Gebirge, bieten endlich auf ihren Böden und auf den unteren Theilen ihrer Berghänge die Plätze für menschliche Ansiedlungen und für den Anbau von Nahrungspflanzen dar und sind es demnach hauptsächlich, die das Gebirge bewohnbar machen.

Die Thäler werden in Längen- und in Querthäler eingetheilt. Die Längenthäler laufen mit den Hauptkämmen des Gebirges parallel, sind deßhalb oft von ansehnlicher Länge, zuweilen auch ziemlich breit und haben in der Regel ein geringes und gleichförmiges Gefälle. Alle großen und wichtigen Thäler in den Alpen sind Längenthäler, und als die bedeutendsten derselben im Gebiete der österreichischen Alpen nennen wir: das Inn-, Salza-, Enns-, Mur-, Drau-, Gail-, Save-, Etsch- und Sarcathal. Die Querthäler hingegen stehen auf die Hauptkämme senkrecht, sind aus diesen meist auf dem Wege der Erosion herausgeschnitten, daher im Ganzen kürzer und von stärkerem

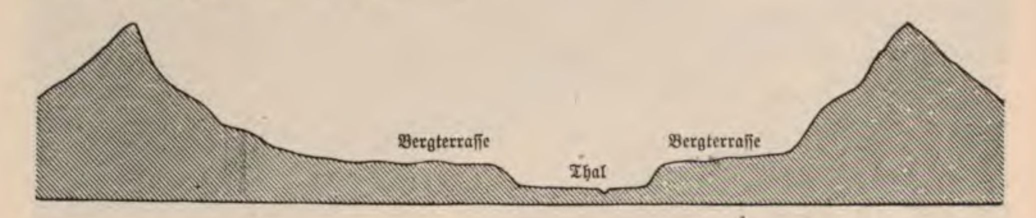
* Die berühmtesten dieser Höhlen sind: die Adelsberger- und die Magdalenen-Grotte, die Höhle von Lueg, die Friedrichsteiner- und die Bruderhöhle bei Gottschee, die Höhlen bei Nabresina und die der Rjeka bei St. Canzian; die Grotte von Planina, die Mrzla jama bei Reifnitz und andere mehr.



Krimler Wasserfall.

Gefälle, auch ist ihr Thalboden gewöhnlich in Stufen geordnet, die dann oft durch hohe Wasserfälle oder Stromschnellen, wie zum Beispiel der Krimler Wasserfall, in einander übergehen. Mittelst der Querjoche in den Hauptkämmen verbinden je zwei gegenüberliegende Querthäler jene beiden Längenthäler, in welche sie münden. Die Zahl der Querthäler in den Ostalpen ist sehr groß: das Trasen- und das Bielach-, das Gasteiner- und das Krimler-, das Ziller- und das Ötzthal sind Querthäler. Das Gasteinerthal besteht aus vier Thalstufen, die durch eben so viele prachtvolle Wasserfälle von einander geschieden sind.

Es geschieht jedoch nicht selten, daß ein Längenthal sich plötzlich in ein Querthal verwandelt, indem es sich nach Außen hinwendet und der Fluß das vorliegende Gebirge gewöhnlich in einem schlundartigen Spalte durchbricht. So thut der Inn zwischen Kufstein und Rosenheim, die Salza bei Werfen, die Enns bei Altenmarkt, die Mur bei Bruck 2c. Zuweilen geht dieser Wechsel in umgekehrter Ordnung vor sich und in einzelnen Fällen wiederholt er sich ein- oder auch zweimal.



Der Werth der Thäler als Wohnplätze der Menschen wird von der absoluten Höhe, dann von der Breite der Thalsohlen, ferner von der relativen Höhe der Gebirgskämme und von dem Grade ihrer Steilheit abhängen. Eine allzugroße Thalhöhe wird wegen Kälte die Besiedlung des Thales hindern, ein breiter Thalgrund wird sie fördern. Eine allzugroße relative Kammhöhe wird den Abfallswinkel der Berghänge vergrößern und die Verwendung der letzteren zu Culturzwecken auf mehrfache Weise schädigen. So ist in den Zillerthaler Alpen die relative Höhe der Kämme am größten in den gesammten Ostalpen (1.600 Meter), dafür steht aber auch der mittlere Abfallswinkel der Berghänge hier über 25°, während derselbe in den Hohen Tauern nur 23° und in den Ötzthaler Alpen nicht ganz 20° beträgt. Aus diesem Grunde sehen wir den Ackerbau überall in größerem Umfange betrieben als in den inneren Thälern der Zillerthaler Alpen.

Wichtig sind in dieser Beziehung die sogenannten Berg- und Berghangterrassen, worunter wir jene, oft weit in die Länge gezogenen, entlang der Berglehnen und mit den Thälern parallel laufenden Hochflächen verstehen, deren Form die obige Zeichnung besser als jede Beschreibung verdeutlichen wird.

Sie kommen gewöhnlich nur in breiten Längenthälern, seltener in Querthälern vor, haben eine relative Höhe von 100 bis 300 Meter, sind meist uneben und von den Seiten

thälern durchschnitten, dabei von Feld und Wald, von Dörfern und einzelnen Gehöften bedeckt — die bevorzugten Orte für Sommerfrischen. Sie stellen offenbar alte Thalböden vor, in welchen die Gewässer nach und nach die jetzigen Thäler ausgenagt haben. Solche Terrassen kommen bekanntlich am Indus in großartiger Entwicklung vor. In den österreichischen Alpen zeigen die Umgebungen von Telfs, Innsbruck und Hall, das Eisackthal, das kleine Paradies von Eppan bei Bozen, das Rienzthal zwischen Lorenzen und Mühlbach, das Fleimserthal, die Thäler der Drau und Save u. s. w. Bergterrassen der beschriebenen Art in vielen schönen Beispielen.

Da die Thäler sich nach aufwärts ebenso verzweigen wie die Flüsse, von denen sie einst gebildet wurden und noch jetzt durchströmt werden, so können wir die letzteren mit gutem Recht auch zur Eintheilung der ersteren benützen. Wir unterscheiden sonach in den österreichischen Alpen folgende Thalsysteme:

a) das Thalsystem des Rheins;
b) die Thalsysteme der Donau, und zwar: der Iller, des Lech, der Isar, des Inn, der Traun, der Enns, der kleinen Thäler zwischen Enns und Drau, der Drau und der Save;
c) die Thalsysteme der aus den Alpen kommenden adriatischen Küstenflüsse;
d) das Thalsystem der Etsch und
e) das Thalsystem des Po, so weit es hieher gehört.

Um nun von der Natur Verbundenes nicht zu trennen und um nicht dieselben Dinge zweimal zu berühren, werden wir die Topographie dieser Thalsysteme mit der Topographie der entsprechenden Flußläufe vereinigen.

Die Schneefelder und Gletscher. Da die Temperatur der Luft mit wachsender Höhe stetig abnimmt, so wird es im Hochgebirge eine Höhengrenze geben, an welcher der in den kalten Monaten gefallene Schnee von der Sonnen- und Luftwärme des darauf folgenden Sommers nicht mehr gänzlich weggeschmolzen werden kann und wo demnach ein Theil desselben jahraus jahrein liegen bleiben muß. Diese Höhengrenze nennt man die Schneelinie oder die Grenze des ewigen Schnees. Die Höhe der Schneelinie wird, genauer betrachtet, abhängig sein von der Menge des gefallenen Schnees, von dem Neigungswinkel des Gebirges, von der Exposition der Schneeflächen gegen die Sonne und die herrschenden Winde, von der Wärme des Sommers und von den Feuchtigkeitszuständen der Atmosphäre. Aus diesen Ursachen wird in einer und derselben Gegend die Höhe der Schneegrenze so großen Schwankungen unterliegen, daß sie nie an Ort und Stelle, sondern nur aus der Ferne, von wo angesehen sie sich als eine leidlich gerade Linie projicirt, gemessen werden kann. Sie ist für die West- und Mittelalpen im Mittel mit 2.730, für die Ötzthaler Alpen mit 2.780 und für die Hohen Tauern mit 2.845 Meter ausgemittelt worden.

Da nun oberhalb der Schneegrenze alljährlich eine Schichte neuen Schnees ungeschmolzen liegen bleibt, so würde sich daselbst der Schnee mit den Jahren in das Unendliche anhäufen, wenn die Natur nicht ein Mittel besäße, diesen Schnee der Schmelzung und Auflösung zuzuführen. Dieses Mittel besteht in der allmäligen Vereisung desselben und in der daraus hervorgehenden Gletscherbildung. Es kann hier nicht der Ort sein, in die Theorie dieses verwickelten Processes einzugehen; wir wollen uns auf die Erwähnung der Thatsache beschränken, daß infolge dieser Vereisung die kürzeren oder längeren, aus



Madatsch-Gletscher in der Ortler-Gruppe.

dem Schnee hervorwachsenden und in die Thäler unterhalb sich absenkenden Eiszungen oder Gletscher entstehen, deren Substanz bei der continuirlich fortdauernden Vereisung des Schnees ebenso continuirlich gegen die Tiefe fortschreitet, um dort unter dem Einfluß der daselbst herrschenden höheren Wärme in Wasser verwandelt zu werden.

Die Fläche der gesammten Eisbedeckung in den österreichischen Alpen — es gibt in den anderen Gebirgen der Monarchie keine Eisfelder und Gletscher — kann mit 1.682 Quadratkilometer (30 geographischen Quadratmeilen) angenommen werden. Diese Fläche ist auf vier große und viele kleine Massen vertheilt; zu den großen gehören: die Gruppe der Ötzthaler- und Stubayer-Gletscher, jene um den Großglockner und Venediger,



Der Großglockner mit der Pasterze.

die Gletschergruppen der Zillerthaler und jene der Ortler Alpen; unter den kleineren verdienen genannt zu werden: die Gletscher der Adamello-Gruppe, jene am Piz Fermunt in den nordrhätischen Alpen, der Gletscher im Antholzer Gebirge, am Dachstein, an der Vedretta marmolata und andere mehr. Die genannte Eisfläche vertheilt sich auf circa 40 große Gletscher oder Gletscher der ersten Ordnung und auf circa 800 Hängegletscher oder Gletscher der zweiten Ordnung. Die größten unter den großen Gletschern in Österreich sind: der Gepaatsch-Gletscher im Kaunserthale, Tirol (11·3); die Pasterze im Möllthale, Kärnten (10), der Gurgler-Gletscher im Ötzthale, Tirol (8·5), der Hintereis-Gletscher im Ötzthale, Tirol (8·3 Kilometer lang) und andere mehr.

Der größte Gletscher in Europa ist der Großaletsch-Gletscher in der Schweiz (23·4) und der längste Gletscher der Erde ist, so viel bis jetzt bekannt, der Biafo-Gaiche im Karakorumgebirge in Asien (über 64 Kilometer lang).

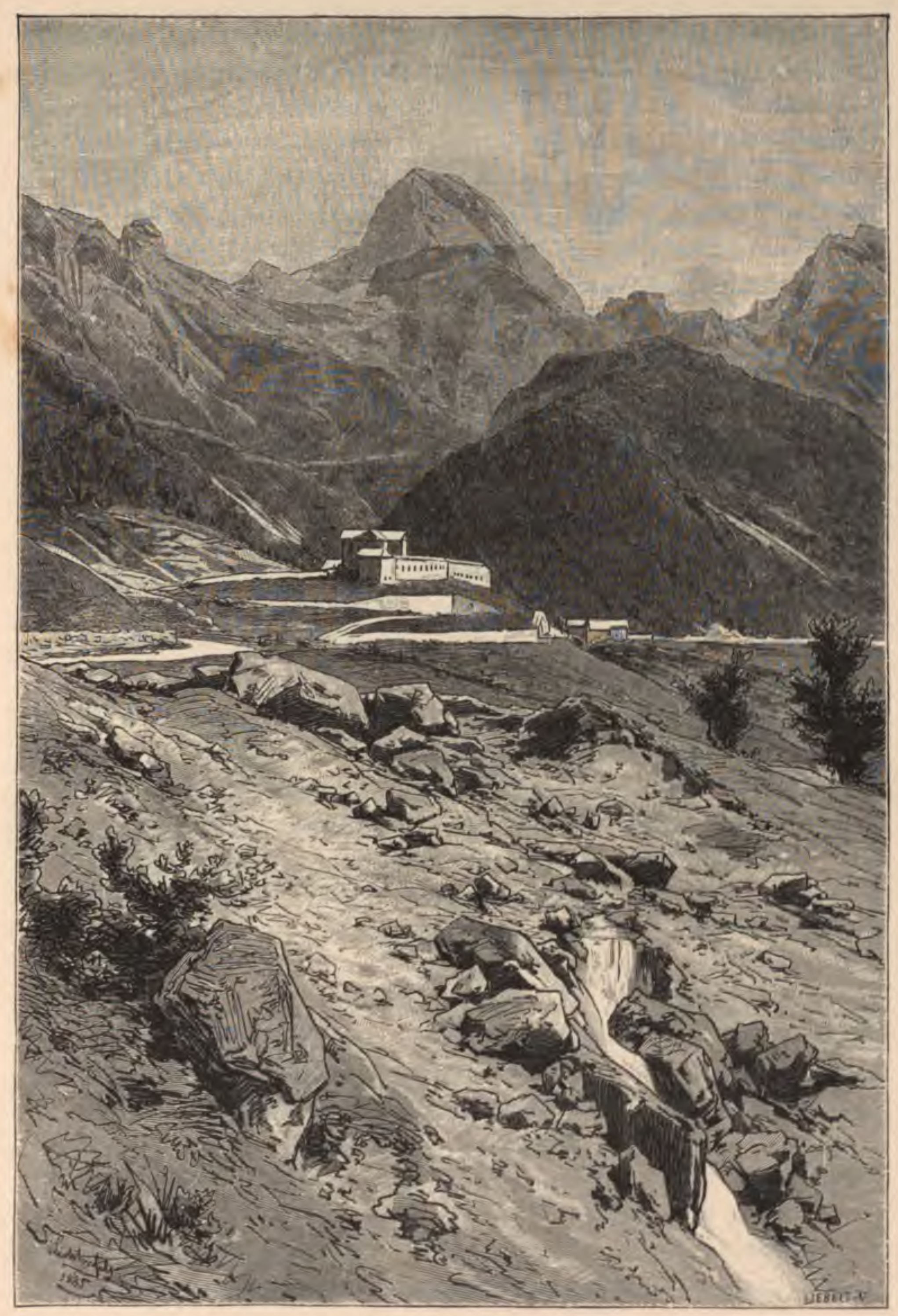
Eislawinen kommen in den österreichischen Alpen häufig vor. Im Fuscherthale (Salzburg) kann man an Tagen mit Föhnwind das Herabdonnern derselben in rascher Folge hören. Sie entstehen dadurch, daß von Hängegletschern, welche vor schroff abstürzenden Felswänden endigen, Theile der Eiszunge infolge ihrer Schwere sich ablösen und krachend und stäubend in die Tiefe fallen. Schneelawinen, und zwar Staub- oder Windlawinen so gut wie Grund- oder Schlaglawinen, sind, bei der Steilheit der Thalhänge, in vielen Theilen der Alpen noch viel häufiger vorkommende und sehr gefürchtete Erscheinungen. Besonders verrufen sind in dieser Hinsicht der Arlberg, das Paznaunthal, die oberen Theile und Arme des Ötzthales, das Pitzthal, das Zemm- und das Stilluptlhal (obere Arme des Zillerthales), einige der rechtsseitigen Zweige des oberen Salzathales, das Thal von Bleiberg in Kärnten, das obere Isonzothal und viele andere.

Alpenpässe und -Übergänge. Beinahe in jedem Jahre erwahrt sich mehr und mehr der Ausspruch Karl Ritters, daß in Europa der Alpengürtel das Maximum der Erhebungen mit dem Maximum der Passagen vereinige. Denn immerfort wird an neuen Eisenbahnen, an neuen Straßen und Telegraphenlinien gebaut, um die Communication über das Alpengebirge und innerhalb desselben zu vermehren und zu verbessern. Schon sehen wir theils den centralen Hauptkamm der Alpen, theils seine Nebenkämme von 17 Schienenwegen überbrückt, und noch um Vieles größer ist die Zahl künstlich hergerichteter Straßen, die auf ähnliche Weise dem Verkehr der Menschen und Güter zu dienen bestimmt sind.

Die Ursachen des Reichthums der Alpen an Communicationen liegen:

1. in der verhältnißmäßig zur Breite bedeutenden Anzahl großer Längenthäler und
2. in der relativ dichten Bevölkerung des Gebirges.

So zählen wir nach dem Meridian von München drei, nach jenem von Linz vier Längenthäler. Es fehlt dem Alpengürtel durchaus an jenen breiten und hohen



Predilpaß mit dem Mangart.

plateauartigen Erhebungsmassen, wie sie z. B. im Himalaya und in den südamerikanischen Cordilleren vorkommen und das Auseinanderrücken der Längenthäler zur Folge haben. Diese letzteren aber führen ohne viele Mühe nicht nur tief in das Innere des Gebirges, sondern auch an die Mündungen der Querthäler, deren Zahl um so größer sein muß, je größer die der Längenthäler ist. Da sich nun die Querthäler beider Abhänge an dem Hauptkamme berühren, so wird es hier um so weniger an verhältnißmäßig tiefen Scharten fehlen, über welche die Verbindung dieser Querthäler und daher auch jene von Längenthal zu Längenthal leicht möglich ist. Die Ostalpen weisen in der That keine geringe Menge tiefer Kammscharten auf. Die Dichtigkeit der Bevölkerung aber bringt das Eindringen der letzteren selbst bis in die höchsten Lagen der Querthäler mit sich. So liegt z. B. die Häusergruppe von Rofen im Ötzthale nahe an 2.000, liegen die Dörfer Gurgl und Vent ebendaselbst nahe an 1.900 und noch mehrere andere Ortschaften und Gehöfte über oder nahe an 1.800 Meter über dem Meere. Doch auch in diesen Höhen ist die Natur in den Alpen nicht lässig in der Sorge, ihren Bewohnern ein zufriedenes und nicht selten behagliches Dasein zu sichern. Die Viehzucht wird hier der Haupterwerb und ist je nach der Höhenlage wohl auch mit etwas Feldbau verbunden; dies alles, wie nicht minder die Befriedigung ihrer durch die Cultur gesteigerten Bedürfnisse macht die Verbindung der Gebirgsbewohner sowohl unter sich als mit der Außenwelt zur dringenden Nothwendigkeit und hat theils ihren eigenen Fleiß, zumeist aber die politischen, wirthschaftlichen, commerciellen und militärischen Interessen des Staates zur Herstellung jener vielen Communicationen angeregt, von denen eben die Rede war.

Österreich-Ungarn hat sich von jeher durch große Sorgfalt für das Straßenwesen hervorgethan, und um dies zu beweisen, wollen wir erwähnen, daß blos im Alpengebiete sechs Gebirgskämme von Eisenbahnen und circa 60 höhere Gebirgssättel von Kunststraßen übersetzt werden. Die Eisenbahnübergänge sind: am Semmering, am Neumarkter Sattel, der Griesenpaß, der Hüttauerpaß, der Brenner und der Arlberg. Im Liesing-Paltenthale, bei Saifnitz im Canalthale (Kärnten) und auf dem Toblacherfelde quert der Schienenweg nur drei niedrige Wasserscheiden, auf den Karstbahnen zwischen Laibach und Triest, zwischen Triest und Fiume, dann zwischen Divača und Pola läuft er über die nur mäßig hohen Plateaux des krainerischen und istrischen Karstes. Will man auch diese rechnen, so besäße Österreich zwölf solcher Eisenbahnübergänge im Alpenlande.

Das Wort Paß hat eine doppelte Bedeutung; man versteht darunter sowohl den Übergang einer Straße oder Eisenbahn über einen hohen Gebirgskamm, insbesondere aber die höchste Stelle desselben, als auch eine leicht zu vertheidigende und deßhalb auch oft mit fortificatorischen Anstalten versehene Thalenge. Zur Unterscheidung werden die Pässe der ersteren Art Gebirgs-, jene der zweiten Thalpässe genannt.

Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, das Netz der Verbindungen in den Ostalpen auch nur mit annähernder Vollständigkeit zu skizziren. Jede Karte wird in dieser Beziehung ungleich mehr leisten als die Beschreibung. Es seien deßhalb an diesem Orte blos einige Andeutungen gemacht.

Die Communicationen in den Ostalpen können am besten in longitudinale und in transversale eingetheilt werden. Die longitudinalen Hauptlinien sind:

1. Von Wien über Salzburg, Wörgl und Innsbruck nach Landeck und von hier entweder über den Arlberg nach Feldkirch und in die Schweiz oder längs des Inn aufwärts in das Engadin.



Franzensböhe am Stilfserjoch.

2. Von Bruck an der Mur nach St. Michael und von da einerseits durch das Liesing-Paltenthal über den Hüttauer- und den Griesenpaß nach Wörgl an die Linie 1, oder über den Neumarkter Sattel nach Klagenfurt oder Villach in die folgende Linie.

3. Von Marburg über Klagenfurt nach Villach; von hier theilweise in Transversal-Verbindungen übergehend

a) durch das Pusterthal über Brixen, Bozen und das Stilfserjoch in das Thal Adda und in die Lombardei oder

b) über Tarvis und durch das Canalthal nach Udine im Venetianischen oder

c) über Tarvis und den Predilpaß nach Görz.

4. Von Agram längs der Save nach Laibach, dann über den Karst nach Görz und Italien oder nach Triest.

Diese vier Hauptlinien sind unter sich durch eine große Zahl transversaler Wege verbunden. Einige kleinere Longitudinalverbindungen durchziehen die Thäler des oberen Lech, der Mur, des Noce, des Avisio und der Valsugana.

Auf der Linie 1 befindet sich der Arlberger Tunnel, der drittgrößte des Welttheils, und auf der Linie 3a liegt das Stilfserjoch, die höchste Kunststraße in Europa, 2.797 Meter über dem Meer, von Österreich erbaut.

Die Zahl der transversalen Passagen über die Ostalpen ist noch viel größer und die Routen combiniren sich je nach ihren Ausgangspunkten im Norden und ihren Endpunkten im Süden der Alpen oder umgekehrt auf das Mannigfaltigste. Wir werden bei den nachfolgenden Betrachtungen die Päſſe im centralen Hauptkamme zur Richtschnur nehmen.

1. Der Semmeringpaß verbindet Niederösterreich und Wien sammt allen nördlich dieser Stadt gelegenen Ländern mit Graz, Laibach, Fiume, Triest und Oberitalien. Der Paß besteht seit uralten Zeiten.

2. Die Päſſe bei Maria-Zell (Josefsberg und Annaberg) und der Seeberg bei Seewiesen verbinden St. Pölten mit denselben Gegenden.

3. Der Prebichl bei Eisenerz verbindet Linz, Wels, Stadt Steier ꝛc. mit Graz und Obersteiermark.

4. Der Sattel des Liesing-Paltenthales und der Rottenmanner Tauern in Verbindung mit der Straße über die Stubalpe, den Obdacher und den Neumarkter Sattel leitet den Verkehr aus Salzburg, Ober- und Niederösterreich nach Graz, Kärnten, Krain und nach Oberitalien.

5. Die Straße über die Radstädter Tauern und ihre Fortsetzung über den Katschberg verbindet Salzburg und Oberösterreich mit Oberkärnten, mit Krain, Triest, und von Villach aus mit Oberitalien.

6. Der Brenner verband seit alten Zeiten Deutschland mit Italien, in welcher Beziehung ihm an Wichtigkeit nur der Splügen zur Seite stand. Über ihn fielen die Alemannen und Franken in Italien, die Franken und Bojuwaren in das Land der carantanischen Wenden ein, und über den Brenner gingen die unzähligen Heereszüge der deutschen Kaiser nach dem vielbegehrten Lande südlich der Alpen. Denselben Weg nahmen auch Jahrhunderte lang die reichen Gütertransporte, welche das handelsthätige Venedig nach Deutschland und Deutschland nach Italien versandte, aus denen Nürnberg und Augsburg ihren Glanz und ihre Blüte schöpften. Aber die Richtung des Weges war lange Zeit nur bis Sterzing dieselbe wie heutzutage. Der Kuntersweg, das ist die rauhe, circa 10 Kilometer

lange Felsenenge am Eisack, zwischen Brixen und Bozen, war damals ungangbar, bis die Kaufleute von Bozen sie fahrbar machten. Menschen und Güter mußten bis dahin den Weg von Sterzing über den über 2.000 Meter hohen Jaufen nach Meran nehmen.

7. Der Straßenübergang am Reschenscheideck im Querthale von Nauders verbindet das Engadin und das obere tirolische Innthal mit Meran und Bozen.

8. Der Ofenpaß bei Zernetz im Engadin führt von diesem Orte nach Glurns an der obersten Etsch.

b. Das böhmisch-mährische Gebirge.

Das böhmisch-mährische Gebirge bildet einen Theil des deutschen Mittelgebirges, welches den Raum zwischen Donau, Rhein, March, Bečva und Oder und der germanischen Tiefebene bedeckt und nördlich des Bodensees mit den Alpen, sowie an dem Sattel von Weißkirchen mit den Karpathen zusammenhängt. Es ist von mäßiger, theilweise auch von geringer Höhe, jedoch außerordentlich mannigfaltig in seiner geognostischen Zusammensetzung und plastischen Gliederung, wenn auch ohne die Größe und Majestät der Formen und den Contrast der Farben, durch welche die Alpen sich auszeichnen. Fast in allen Höhen bewohnt, ist das deutsche Mittelgebirge vorherrschend zahm in seinem Ausdruck, ruhig in dem Flusse seiner Linien, freundlich und harmonisch.

Das deutsche Mittelgebirge wird in die rheinische, in die hercynische und in die sudetische Gruppe eingetheilt, von welchen Österreich nur an den beiden letzteren Antheil nimmt. Diese zwei Gruppen werden im Norden durch die Elbe getrennt, sind aber im Süden nahe der Donau mit einander verbunden. Die Gebirge beider Gruppen sind oft durch Lücken und tiefe Einschnitte durchbrochen, daher für Communicationen jeder Art leicht übersetzbar. Ihre geringe Höhe macht sie weder zu nationalen, noch klimatischen oder pflanzengeographischen Grenzen, wenn sie auch in militärischer Beziehung nicht ohne Wichtigkeit sind. Von der Donau oberhalb Linz bis an die Quellen der March bilden sie die natürliche Grenze Österreich-Ungarns gegen das Deutsche Reich, dem sie zwei seiner großen Flüsse, die Elbe und die Oder zusenden.

Die hercynische Gruppe. Der wichtige orographische und hydrographische Knoten des Fichtelgebirges verbindet die westlich bis zum Neckar, zur Jagst und zur Tauber reichenden deutschen Theile dieser Gruppe mit den österreichischen; diese letzteren aber bestehen aus folgenden Gebirgen:

1. Das Fichtelgebirge, ein hohes, wald- und moorbedecktes Granitplateau mit dem Schneeberg, 1.069 Meter, als culminirendem Gipfel.

2. Das Erzgebirge, vom Fichtelgebirge bis zur Elbe, hat die Form eines breiten, mit der Spitze oder Schneide gegen Nordwest gewendeten Keiles, der seine schmale, steil

abfallende Seite gegen Böhmen kehrt. Der höchste Gipfelpunkt ist der Keilberg, 1.275 Meter.

3. Der Böhmerwald ist der südliche Ausläufer des Fichtelgebirges und wird durch die Lücke bei Taus und den Kerschbaumer Sattel bei Kaplitz in einen nördlichen, südlichen und östlichen Theil zerlegt. Der nördliche Theil, auch der böhmische und oberpfälzische Wald genannt, ist ein ausgebreitetes wellenförmiges Schieferplateau mit dem Čerkov bei Taus, 1.037 Meter, als culminirendem Gipfel. Der südliche Theil oder der eigentliche Böhmerwald besteht zuerst aus zwei durch die Thäler der Votava und Moldau getrennten hohen, mit Urwäldern und Torfmooren bedeckten Gebirgskämmen, an welche sich, von Schüttenhofen angefangen, auf der Ostseite der Kubany, der Blanskerwald und noch einige andere in der Art anschließen, daß das Gebirge zwischen der Groß-Mühl und Budweis die Breite von circa 50 Kilometer gewinnt. Die höchsten Berge sind: der Arber 1.458, der Rachel 1.454 und der Plöckenstein 1.383 Meter. Der östliche Theil endlich ist die Fortsetzung des vorigen bis zur Donau in Oberösterreich und bis zum Kamp in Niederösterreich — ein gegen Süden und Osten allmälig ansteigendes und von den Flüssen in tiefen Rinnen durchzogenes Granitplateau mit dem Weinsberger- und dem Gföhlerwald und dem Ostrong, 1.060 Meter, als culminirenden Gipfeln. — Dem Böhmerwalde ist auf der baierischen Seite der Baierwald (Klingenberg, 1.225 Meter) parallel vorgelagert.

Die sudetische Gruppe. Diese Gruppe hat im Spieglitzer Schneeberge, 1.424 Meter, einen ähnlichen orographischen und hydrographischen Knoten wie die hercynische Gruppe im Fichtelgebirge. Nordöstlich desselben ist der 1.414 Meter hohe Köppernikstein, welcher inmitten einer langen Kette steht, deren nordwestlich streichender Theil das Reichensteiner Gebirge, der südöstlich streichende aber das Hohe und das Niedere Gesenke heißt. Hier ist der Altvater, 1.487 Meter, der höchste Gipfel. Das Niedere Gesenke reicht bis zum Sattel von Weißkirchen, hat Berge bis nahe an 1.000 Meter Höhe und stuft sich an den Quellen der Oder als Odergebirge südöstlich gegen Weißkirchen und Leipnik ab. Nun folgen im Südwesten des Glatzer Kessels, unter nordwestlichem Streichen und in zwei Ketten parallel neben einander liegend, erst das Habelschwerter und das Heuscheuer Gebirge, dann die böhmischen Kämme oder das Erlitzer Gebirge mit der Hohen Mense, 1.087 Meter, als culminirendem Gipfel. Hierauf folgen, jenseits des Sattels von Nemerz, der Politzerkamm bei Braunau und die querliegende Überschaar östlich des Passes von Trautenau, sodann jenseits des letzteren das Riesengebirge, ein compacter hoher Bergwall mit der Schnee- oder Riesenkoppe, 1.605 Meter, dem höchsten Gipfelpunkte des deutschen Mittelgebirges, dem Brunnberge, 1.555, dem Hohen Rad, 1.506 Meter, und anderen. Der Riesenkamm endigt an der Iser

und an ihn schließen sich, derselben Streichrichtung folgend und bis zur Lücke bei Reichenberg reichend, die Kämme des Isergebirges an, deren culminirender Gipfel, die Tafelfichte, 1.124 Meter, im sogenannten Hohen Iserkamm steht. Westlich der genannten, durch den Durchbruch der Spree gebildeten und durch den Sattel von Gablonz nur schwach geblendeten Lücke erhebt sich erst das Lausitzer Gebirge (Jeschkenberg 1.013 Meter) und dann in seiner Fortsetzung das Elbsandstein-Gebirge, dessen westlicher Theil die böhmisch-sächsische Schweiz heißt und an der Elbe sein Ende erreicht.

Südlich des Spieglitzer Schneeberges endlich zieht längs der Südostgrenze Böhmens bis zum Kerschbaumer Sattel bogenförmig eine breite, plateauartige, im Norden circa 550, im Süden circa 650 Meter hohe Landschwelle hin, welche nirgends eine ausgesprochene Kammbildung zeigt, nach Böhmen wie nach Mähren sehr sanft abfällt und die Wasserscheide zwischen den Zuflüssen der Donau und der Elbe trägt. Nur bei Gmünd findet sich eine circa 100 Meter unter die mittlere Höhe der Landschwelle herabgehende breite Einsenkung. Man hat diese Bergmasse den böhmisch-mährischen Höhenzug genannt.

Terrassen und Ausläufer. Das Erzgebirge, der Böhmerwald, der nordwestliche Arm des sudetischen Systems und der böhmisch-mährische Höhenzug schließen den böhmischen Kessel ein und schieben ihre Stufen und Ausläufer in denselben vor. Ebenso ist Mähren auf seiner nördlichen und westlichen Seite vom Gesenke und von dem böhmisch-mährischen Höhenzug umschlossen und von den Terrassen dieser Gebirge bedeckt. Auch der (alte) Troppauer Kreis Schlesiens hat seinen Antheil am Gesenke. Die wichtigsten dieser Terrassen sind:

1. Der Kaiserwald, südlich von Elbogen, ein plateauartiges Bergland, der nördlichen Hälfte des Böhmerwaldes zur Seite liegend, sogar höher als dieser (die Glatze, 973 Meter).

2. Das Teplergebirge liegt südlich des vorigen bis zur Mies, 500 Meter im Mittel hoch.

3. Der Džbanwald, östlich des vorigen, zwischen der Eger und der Beraun, von Jechnitz bis zur Moldau bei Prag, nicht über 600 Meter hoch.

4. Der bei 120 Kilometer lange Ausläufer des Böhmerwaldes südlich der Beraun, dessen östliche Hälfte der Brdywald heißt und die reichen Silbergruben von Přibram enthält; culminirender Gipfel der Tok, 953 Meter.

5. Das sogenannte böhmische Mittelgebirge, südlich von Teplitz und Aussig kastenartig aus dem Flachlande aufsteigend, nur 40 Kilometer lang und von der Elbe mitten durchbrochen; Milleschauer Donnersberg 812 Meter.

6. Die südlichen Vorstufen des Riesengebirges oder die Terrassen von Jičín und Dauba, südlich bis Neu-Bydžov und Jung-Bunzlau reichend, 400 bis 450 Meter hoch.

7. Das böhmische Flachland, aus den verbundenen Ebenen von Pardubitz und Nimburg, Melnik und Theresienstadt bestehend, mit den Endpunkten bei Prag, Saaz, Leitmeritz, Jung-Bunzlau, Neu-Bydžov, Josefstadt, Hohenmauth und Chrudim, circa 300 bis 350 Meter.

8. Die langen Höhenzüge zwischen Elbe, Sázava und Lužnice, circa 400 bis 450 Meter.

9., 10. Die nördliche und die westliche mährische Terrasse, beide durch die March getrennt, von den Zuflüssen derselben vielfach durchschnitten und letztere bis nach Niederösterreich ausgebreitet, wo sie im Manhartsberge die Höhe von 537 Meter erreicht. Die höchsten Punkte sind der Jägerhüttenberg bei Puchers, 1.127, und der Viehberg, 1.110 Meter, beide in Niederösterreich.

Wie schon oben erwähnt, ist in diesen Gebirgen bei ihrer im Ganzen nicht sehr bedeutenden Höhe die Zahl der Übergänge eine verhältnißmäßig große. Es kommen nämlich bis jetzt in allen zu Österreich gehörigen Theilen des Gebirges 26 Eisenbahn- und bei 60 Straßenübergänge vor.

c. Die Karpathen.

Die Karpathen bilden die nordöstliche Gebirgsvorlagerung der Alpen, von denen sie zwar durch die Donau getrennt, mit denen sie jedoch durch geologische Merkmale unverkennbar verbunden sind. An dem Ufer der mittleren Donau bei Preßburg beginnend, schwingen sie sich in einem großen, über 1.500 Kilometer (200 Meilen) langen, südwestlich geöffneten Bogen um die Länder Ungarn und Siebenbürgen herum, um bei Basiasch an der unteren Donau zu endigen, wo sie, geologisch ebenso deutlich wie mit den Alpen, mit den Gebirgen der Balkanhalbinsel zusammenhängen.

Die Karpathen sind die zumeist gegen Norden vorgeschobene Erhebungsmasse des Continents und sie erscheinen gleichsam als Randgebirge seines bergigen südlichen Theils. Nördlich derselben folgt bis zum baltischen und bis zum Eismeere kein anderes Gebirge, und frei breitet sich nun das große nördliche und nordöstliche Tiefland Europas aus.

Das Gebirgsland der Karpathen hat einen Flächeninhalt von 240.000 Quadratkilometer (4.360 geographischen Quadratmeilen) und nimmt demnach, da es bis auf kleine Ausnahmen ganz zu Österreich-Ungarn gehört, unter allen Gebirgssystemen der Monarchie die größte Oberfläche ein. An Höhe steht es den Alpen freilich weit nach; nur einzelne und beschränkte Regionen desselben erreichen die Höhengrenze des Hochgebirges, ohne sie um Vieles zu übersteigen. Sein culminirender Gipfel ist die 2.659 Meter hohe Gerlsdorfer Spitze, die dem Mangart in den julischen Alpen an Höhe noch nicht gleichkommt. Deßhalb kann in den Karpathen von Feldern ewigen Schnees und von Gletschern nicht die Rede

sein, wenn sie auch an hundert Orten jener Pracht und jenes hohen Naturreizes nicht entbehren, bei deren Zustandekommen die Erhebung der Berge nicht immer den Ausschlag gibt.

Die Karpathen zerfallen in drei große Abtheilungen, die sich in Bezug auf die Gliederung, den äußeren Aufbau und die innere Zusammensetzung von einander scharf unterscheiden. Diese Abtheilungen werden nach der Lage als die nordwestlichen, nordöstlichen und südöstlichen Karpathen bezeichnet.

Die nordwestlichen oder oberungarischen Karpathen bilden im Gegensatze zum Tieflande (Alföld) das ungarische Hochland (Felföld); sie bedecken den ganzen nordwestlichen und nördlichen Theil Ungarns und senden ihre Ausläufer nach Mähren, Schlesien und Westgalizien. Sie sind durch die Donau von den Alpen, durch die March, Bečva und Oder von den Sudeten getrennt und erstrecken sich im Norden bis zur Weichsel und zum Dunajec, im Osten bis zum Durchbruchthale des Poprád, ferner bis zu den Thälern der Tarcza (Torissa) und des Hernád, im Südosten bis zur Theißebene. In dieser ganzen Erstreckung stellen sie ein ausgedehntes, vorherrschend parallel gegliedertes Gebirgsland dar, dessen Contouren eine Ellipse bilden, deren große Achse eine Länge von 300, die kleine dagegen eine solche von 230 Kilometer hat. Die allgemeine Abdachung dieses Gebirgslandes ist eine südliche. Man unterscheidet in demselben folgende Hauptketten: die nordwestliche Grenzkette; die kleine und die große Fátra; das Ostrovsky-Vepor-Gebirge; die niedrige Tátra; die hohe Tátra; das Leutschauer Gebirge und Branyiszko; das Gömör-Zipser Erzgebirge; das Bükk-, Mátra- und Cserhátgebirge.

1. Die nordwestlichen Grenzgebirge bilden die äußere Kette der Karpathen, welche sich von der Donau bis zum Poprád und Dunajec erstreckt. Sie beginnt bei Theben und Preßburg mit an Ruinen reichen, rebenbekränzten Hügeln, erhebt sich jedoch bald zu waldigen Bergen und zu einer geschlossenen Kette mit kegelförmigen Gipfeln, die eine Höhe von 513 bis 815 Meter erreichen. Diese südlichsten Glieder der ganzen Kette werden die kleinen Karpathen und das weiße Gebirge genannt, an welches sich die Gruppe des Bradlo anschließt. Nach der Senke bei Miava beginnt das eigentliche Grenzgebirge, dessen Hauptkamm fast immer die Grenze zwischen Ungarn und Mähren, Schlesien und Galizien bezeichnet. Er ist nur von wenigen Pässen unterbrochen, wie bei Hrozenkov und Vlára. Ostwärts gegen das Waagthal fällt er mit prallen Vorstufen ab, westwärts entsendet er bedeutende Seitenäste. Im südlichen Theile des Gebirgszuges ist die Javorina der höchste Punkt (967 Meter); im nördlichen Theile sind die bedeutendsten Erhebungen die Visoká (1.020 Meter) und der Javornik (1.013 Meter). Noch höhere Gipfel finden wir in dem Sandsteingebirge zu beiden Seiten des Jablunkapasses, welches die Beskiden genannt

wird. Sie erreichen eine Höhe von 1.135 bis 1.339 Meter, liegen aber nicht im Hauptkamme, sondern im Norden desselben auf Seitenästen, so die Lisa Gora (1.320 Meter). Der Jablunkapaß, welchen die Kaschau-Oderberger Bahn überschreitet, hat eine Höhe von 601 Meter. Am linken Ufer der Kiszutza beginnt die höchste Gruppe der ganzen Kette; es ist die Babia Gura deren Hauptgipfel, 1.720 Meter hoch, die Höhe des Krummholzes erreicht. An diese Gruppe lehnen sich die Seitenäste an, die nördlich und östlich bis zur Weichsel und zum Dunajec reichen. Ein südwestlich streichender Nebenast heißt die Árvaer Magura.

2. Die Kette der kleinen Fátra beginnt am Pupover Sattel mit dem 1.667 Meter hohen Gipfel, welcher kleine Fátra oder Kriván-Fátra genannt wird. Sie wird bald darauf von dem höchst malerischen Engthal der Waag bei Strečno durchbrochen, erhebt sich aber im Süden derselben zu einem bedeutenden Gebirgszuge, der die Veterná Hola genannt wird. Der Kamm desselben scheidet das Trenčiner von dem Thuróczer Comitat. Der Minčov, ein Gipfel dieses Gebirgszuges (1.416 Meter), war das Centrum des Erdbebens von 1858. Der Velká Luka genannte Gipfel erreicht eine Höhe von 1.476 Meter. Niedriger ist der Nasenstein oder Klak (1.335 Meter). An die westliche Seite des Hauptzuges lehnen sich niedrigere Bergzüge an, die das schöne Waagthal im Osten einsäumen und an manchen Stellen malerische Burgruinen tragen. Höchst merkwürdig ist das Szulyóer Thal, ein Seitenstück der Gebilde bei Adersbach in Böhmen. An der Senke von Jastrabje, welche die Thalebenen der Waag und Neutra verbindet, beginnt das südlichste Glied der Gebirgskette, nämlich das Galgóczer Gebirge, dessen Hauptgipfel der Innovec noch 1.051 Meter hoch ist. Einen westlichen Vorsprung dieses Gebirges krönt die Burgruine von Betzko.

3. Die Kette der großen Fátra erstreckt sich einerseits zwischen den Thälern des Thurócz und der Neutra und anderseits jenen der Revutza und des Granflusses. Das nördlichste Glied derselben ist die eigentliche große Fátra, der breitrückige Gebirgszug, welcher im Süden des Waagthales die Comitate Thurócz und Liptau scheidet und bis zum großen Krisna (1.572 Meter) in südlicher Richtung streicht; nun wendet sich der wasserscheidende Hauptkamm mehr nach Westen und schließt sich an das Neutraer Gebirge, in welchem man die Gruppen des Ftačnik, Tribeč und Zobor unterscheidet. Die größte Höhe erreicht der Ftačnik (1.343 Meter). Ein Querast, das Zsgyárgebirge, scheidet das Quellgebiet der Neutra von dem des Thurócz und verbindet die Kette der großen Fátra mit der der kleinen Fátra. Im Osten aber schließen sich an die große Fátra die trachytischen Gebirgsgruppen von Kremnitz und Königsberg (Ujbánya) an. In der Kremnitzer-Gruppe ist der Laurin der höchste Gipfel (956 Meter); die Německá Skála in der Königsberger-Gruppe ist niedriger (899 Meter).



Der große Fischsee in der hohen Tátra.

4. Die linke Seite des Granthales wird von solchen Höhenzügen begleitet, die sich als breite Massive aneinander reihen und den ganzen Raum zwischen den Thälern der Gran, Eipel und Rima ausfüllen. Im Norden sind es meistens große Kalkmassive, an diese schließen sich krystallinische und trachytische Gebilde an. Es erstrecken sich die Kalkmassive von Neusohl bis Murány, ihr höchster Gipfel ist die Fabova Hola (1.441 Meter) zwischen Bries und Theißholz. Südwestlich davon erheben sich die Gruppen des Vepor und der Polána (1.445 Meter), die größtentheils aus Granit und krystallinischen Schiefern aufgebaut sind. An den Vepor schließt sich das Ostrovskygebirge an; die tiefste Einsattelung desselben ist der Kriványer Paß (432 Meter), über welchen die ungarische Staatsbahn aus dem Thal der Eipel in jenes der Szalatnya und nach Altsohl gelangt. Im Südwesten des Ostrovskygebirges breitet sich das Schemnitzer Gebirge aus, dessen höchster Gipfel der Sitna (1.030 Meter) ist und wo trachytische Gebilde vorherrschen. Wir nennen alle diese Gruppen und Massive das Ostrovsky-Vepor-Gebirge.

5. Zwischen den Thälern der oberen Waag und Gran erhebt sich ein hoher geschlossener Gebirgszug, der nördlich von Neusohl mit dem Sturetzer Sattel beginnt und im Osten mit dem Königsberg endet. Dieser schöne Gebirgszug heißt die niedrige Tátra oder die Sohler Alpen. Er besteht größtentheils aus Gneiß und Granit. Die höchsten Gipfel desselben sind: die Prašiva (1.700 Meter), der Djumbir (Gyömbér, 2.043 Meter) und der Königsberg (Kralova Hola, 1.942 Meter).

6. Der niedrigen Tátrakette gegenüber erhebt sich die Kette der hohen Tátra, das höchste und prachtvollste Gebirge Ungarns. In Nord und Süd durch Thalweitungen getrennt, starren die Granitwände und Thürme der hohen Tátra empor und senken sich auf der Südseite mit kurzen Widerlagen in das hügelige Flachland des Poprádthales; auf der Nordseite ist die Abdachung eine stufenförmige. Die eigentliche hohe Tátra ist ein unbeschreiblich zerschartetes, in den wildesten Graten und Klippen sich erhebendes Gebirge. In den Schründen der höchsten Spitzen bleibt der Schnee auch im Sommer liegen. In den tief eingeschnittenen Querthälern sind viele kleine Seen (Meeraugen), die höchsten thauen fast nie auf. Einer der größten derselben ist der 1.400 Meter hoch liegende große Fischsee. Der höchste Gipfel ist die Gerlsdorfer Spitze (2.659 Meter), die Eisthaler und die Lomnitzer Spitze sind nur um einige Meter niedriger; den westlichen Flügel der eigentlichen hohen Tátra krönt der große Kriván (2.492 Meter). Die westlich sich anschließenden Liptauer Alpen und die im Osten vorgelagerten Bélaer Berge und die Zipser Magura sind bedeutend niedriger. In dem Bélaer Kalkgebirge befindet sich die in jüngster Zeit berühmt gewordene Tropfsteinhöhle.

7. Im Süden vor dem Städtchen Poprád schließen sich an den Königsberg niedrige Bergzüge an, die nur zum Theil bewaldet sind und den Raum zwischen den Thälern des

Poprád und des Hernád ausfüllen. Sie erstrecken sich östlich bis zum Tarczathal. Wir fassen sie unter dem Namen des Leutschauer Gebirges zusammen. Die höchsten Kuppen dieses wellenförmigen Landstriches erheben sich zwischen Lublau und Leutschau. Im Osten schließt sich daran ein von Nord nach Süd streichender Bergzug, über welchen die Straße von Eperies nach Leutschau führt. Dieser Bergzug heißt das Branyiszkogebirge.

8. Das Gömör-Zipser Erzgebirge erhebt sich im Osten des Fabova- und Veporgebirges und streicht östlich bis Kaschau, wo es sich ins Hernádthal senkt. Die Hauptmasse desselben besteht aus krystallinischen Gesteinen, in welchen die reichsten Kupfer- und Eisenerzlager des Gömörer und Zipser Comitats auftreten. Diesem erzreichen Gebirgszuge schließen sich sowohl im Norden als auch im Süden niedrigere Kalkgebirge an, in welchen sich mehrere merkwürdige Höhlen befinden: so die Dobschauer Eishöhle am Südrande des romantischen Stracenathales, dann die große Tropfsteinhöhle Baradla bei Aggtelek im Gömörer Comitat und die Eishöhle bei Szilicze in dem mit Abauj vereinigten Tornaer Comitat. Die höchsten und merkwürdigsten Gipfel des Erzgebirges sind: der Trstje (1.111 Meter) und Żeleznik oder Vashegy (885 Meter) in der Ratkóer-Gruppe; der Kohut oder Kakas (1.393 Meter) in der Röczeer- (Rauschenbach-) Gruppe; der Tresnyik (1.240 Meter) in der Dobschauer-Gruppe; der Pozsárló oder Volovec (1.270 Meter) in der Rosenauer-Gruppe.

9. Den südlichen Saum des ganzen oberungarischen Gebirgslandes bilden die Gebirgszüge, welche vom Sajóthale in der Gegend von Miskolcz angefangen in südwestlicher Richtung sich aneinander reihen und die Bükk-, Mátra- und Cserhátkette bilden. Das Bükk- und Mátragebirge fällt ziemlich steil zur Tiefebene ab, das niedrigere Cserhátgebirge dagegen zerästelt sich nach allen Richtungen und die südlichsten Ausläufer desselben reichen bis zur österreichisch-ungarischen Staatsbahn von Pest nach Czegléd. Die höchsten Gipfel des Bükkgebirges sind der Bálványkö und Odvaskö (947 Meter); im Mátragebirge culminiren der Kékes (969 Meter) und Saskö oberhalb Gyöngyös; der höchste Gipfel des Cserhát ist der Naszál (650 Meter) bei Waizen. Zu dem Cserhátgebirge gehören auch die Basaltberge im Neográder Comitat, die eine Höhe von 624 bis 726 Meter erreichen, ferner die trachytische Gruppe zwischen Ipolyság und Nagy-Maros, deren höchster Gipfel 864 Meter hoch ist.

Viel einfacher ist die nordöstliche Abtheilung der Karpathen gegliedert; sie ist eigentlich nur das Verbindungsglied der beiden Hauptgebirgsländer, nämlich des nordwestlichen und des südöstlichen. Es sind hier blos drei Gebirgsketten zu unterscheiden: die nordöstliche Grenzkette und die beiden Ketten der Trachytgebirge.

1. Die nordöstliche Grenzkette ist ein ziemlich einförmiges Sandsteingebirge mit langgestrecktem Rücken und abgerundeten Kuppen; sie beginnt bei den Durchbruchthälern

des Poprád und Dunajec und streicht von dort, einen weiten Bogen bildend, in südöstlicher Richtung bis zum triplex confinium Ungarns, Siebenbürgens und der Bukowina, das heißt bis zum Quellengebiete der Borsa-Visó, der goldenen Bistritz und des großen Szamos. Der Hauptkamm der Kette bildet meistens die Grenze zwischen Ungarn und Galizien. Die Höhe desselben und die der Gipfel nimmt im Allgemeinen in südöstlicher Richtung zu und wird am größten an der Grenze des Mármaroscher Comitats. Die nördlichen Seitenäste sind viel länger als die südlichen, sie reichen in Galizien bis zu den Thalflächen der Flüsse Vislok, San und Dniester. Zwei Bahnen durchqueren bereits den Hauptrücken der Kette, nämlich die Bahn von Eperies nach Tarnów und die Bahn von Legenye-Mihály nach Przemysl; jetzt wird die Bahn von Munkács über Vereczke nach Stryj gebaut. Die Kette beginnt im Sároscher Comitat mit 600 bis 700 Meter hohen Gipfeln, im Zempliner und Unger Comitat finden wir schon 900 bis 1.300 Meter hohe Gipfel, und die höchsten Gipfel im Mármaroscher Comitat erreichen eine Höhe von 1.900 bis 2.026 Meter.

2. Die Eperies-Tokajer Gebirgskette beginnt in der Umgegend von Eperies mit isolirten Trachytkuppen, die sich bei Hanusfalva zu einer geschlossenen Kette vereinigen, welche dann im Osten des Tarcza- und Hernádthales nach Süden streicht und an dem Zusammenfluß des Bodrog und der Theiß mit dem weithin sichtbaren isolirten Tokajer Kegelberg endet. Der ganze Gebirgszug besteht aus trachytischen Gesteinen, die meisten Gipfel haben eine Kegelform. In dem nördlichen Theile befinden sich die berühmten Opalgruben; auf den südlichen niedrigeren Bergen gedeihen die berühmtesten Weine Ungarns. Das mit Reben bepflanzte Gebirge heißt die Hegyalja. Der höchste Gipfel der ganzen Kette ist die Simonka (1.082 Meter); der Tokajer Berg ist 508 Meter hoch.

3. Die Vihorlat-Gutiner Gebirgskette ist ebenfalls aus trachytischen Gebilden aufgebaut; sie ist dem Sandsteingebirge der Grenzkette vorgelagert und streicht mit derselben parallel von Nordwest nach Südost. Der Zusammenhang derselben ist an mehreren Stellen unterbrochen, denn alle Gewässer, welche in der Grenzkette entspringen, haben sich einen Abfluß durch dieselbe ausgenagt. Das erste Glied ist das hufeisenförmige Vihorlatgebirge, dessen höchster Gipfel 969 Meter hoch ist. Südöstlich davon erhebt sich das Pojána-Szinyák-Gebirge zwischen den Thälern des Ungh und der Latorcza mit Gipfeln von 961 bis 975 Meter. Nordöstlich von Munkács steigt das Borló-Gyil-Gebirge empor bis zu einer Höhe von 1.076 Meter. Im Süden desselben liegt das kleine, ganz isolirte Beregszászer Gebirge, dann folgen noch andere kleine Gruppen, durch welche sich die Theiß ihren Weg gebahnt hat. Am linken Ufer der Theiß erhebt sich das größte Glied der ganzen Kette, nämlich das Avas- und Gutingebirge; der culminirende Gipfel desselben ist 1.398 Meter hoch und liegt an der Grenze Siebenbürgens, östlich von Nagybánya.

Die südöstliche Abtheilung der Karpathen bildet ein gebirgiges Hochland, welches in der Form eines Vierecks als eine ungeheure natürliche Feste in das osteuropäische Tiefland hineinragt. Die nordöstliche Grenzkette theilt sich an den Quellen des Visó, eines Zuflusses der Theiß, des großen Szamos und der goldenen Bistritz in zwei Ketten, von welchen die kürzere nach Westen streicht, die längere dagegen die ursprüngliche südöstliche Richtung beibehält, jedoch an der südöstlichen Ecke Siebenbürgens sich plötzlich ebenfalls westwärts wendet und schließlich in südwestlicher Richtung bis zur Donau bei Orsova sich hinzieht. So entsteht die große äußere Gebirgsmauer, welche Siebenbürgen von der Bukowina und von Rumänien scheidet und fest an Ungarn anschließt. Die innere westliche Umwallung Siebenbürgens ist an mehreren Stellen durchbrochen, diese Thalspalten und buchtähnliche Öffnungen gewähren den Gewässern Siebenbürgens einen Abfluß in das ungarische Tiefland. Die südöstliche Abtheilung der Karpathen zerfällt demnach in vier Randgebirge als Hauptketten und in mehrere Nebenketten.

1. Das nördliche Randgebirge breitet sich zwischen den Thälern des Visó und des Szamos aus und besteht aus drei Gliedern, nämlich den Rodnaer Alpen, dem Cziblesgebirge und dem Láposgebirge. Die wildzerrissenen Rodnaer Alpen sind größtentheils aus krystallinischen Gesteinen aufgebaut; die höchsten Gipfel sind das Kuhhorn (Ünökö, Ineu, 2.280 Meter) und die Pietrosz (2.305 Meter). Das Cziblesgebirge besteht größtentheils aus Trachyt, der culminirende Punkt hat eine Höhe von 1.842 Meter. Noch niedriger ist das Láposgebirge, welches in zwei Arme getheilt das gleichnamige Becken einsäumt; der nördliche Arm schließt sich bei Kapnikbánya an das Gutingebirge.

2. Das östliche Randgebirge besteht aus mehreren, mit ungeheuren Wäldern bedeckten Parallelketten und ist im Norden und Süden am höchsten. Es scheidet die Flußgebiete des Sereth, des Maros und der Aluta von einander. Hauptglieder der östlichen Grenzkette sind die Gebirge von Gyergyó, Csik und Bereczke. In dem ersten Gebirge haben die höchsten Kuppen des Trachytmassivs Kelemenhavas, nämlich Cserbuk und Pietrossul, eine Höhe von 2.022 bis 2.102 Meter. Die höchsten Gipfel des Csiker Gebirges, der Nagy-Hagymás und Tarkö, erheben sich zu 1.697 bis 1.793 Meter. In dem südlichen Theile der Kette culminiren: der Nagy-Sándor (1.640 Meter), der Nemere (1.649 Meter), der Lakocza (1.778 Meter) und der Csilyános (1.605 Meter). Der wasserscheidende Hauptrücken der ganzen Kette liegt innerhalb der Grenzen Siebenbürgens, die Hauptübergänge bilden die Pässe von Borgó, Tölgyes, Gyimes und Ojtoz.

3. Die östliche Trachytkette oder das Hargitagebirge ist dem östlichen Randgebirge im Innern Siebenbürgens vorgelagert, als mächtiger Wall mit aufgesetzten Kuppen. Sie bildet den westlichen Saum der merkwürdigen Hochbecken, in welchen der

Maros und die Aluta ihre Gewässer sammeln. Die Quellen beider Flüsse liegen ganz nahe bei einander, der Maros aber wendet sich nordwärts, die Aluta dagegen südwärts. Beide durchbrechen den Trachytwall, um das innere Becken Siebenbürgens zu erreichen. Das Durchbruchthal des Maros trennt das nördliche Glied der Hargitakette vom Kelemenhavas. Es ist das prachtvolle Görgényer Gebirge; der culminirende Punkt desselben ist der Mezöhavas (1.777 Meter). Südöstlich schließt sich ihm das eigentliche Hargitagebirge an, in welchem der Tolvajospaß am tiefsten eingesenkt ist (975 Meter). Die Galusaspitze im Hargitamassiv hat eine Höhe von 1.798 Meter. Südlich vom Tolvajospaß wird die Kette niedriger; der Kakukhegy ist 1.540 Meter hoch. Der Durchbruch der Aluta theilt dann das Trachytgebirge in zwei Flügel; im Norden des östlichen Flügels sind die höchsten Gipfel der Csomág (1.300 Meter), der sich über dem berühmten St. Annasee erhebt, und der Büdös (1.180 Meter) mit Höhlen, aus welchen tödtliche Gase aufsteigen. Das Hargitagebirge ist das Centrum des Széklerlandes.

4. Das südliche Randgebirge ist eine der längsten und höchsten Ketten des ganzen Karpathensystems. Es beginnt mit wild zerrissenen Kämmen und schroffen Gipfeln, durch welche sich die Passage des Buzeo- (Bodza-) Passes hindurchwindet; die merkwürdigsten Gipfel dieser Gruppe sind der Csukás (1.944 Meter), Tézla (1.584 Meter) und der Dongókö. Beschwerlich ist auch der Alt-Schanzer Paß. Die Eisenbahn von Kronstadt nach Rumänien folgt dem Tömöscher Paß und gelangt über den 1.016 Meter hohen Sattel von Predeal in das Thal der Pravoda. Im Westen dieses Passes thürmen sich die Kämme des Kronstädter Gebirges auf, zu welchem das Schulergebirge (Keresztyénhavas), der Butschetsch und der Königstein (Piatra Krajului) gehören. Der höchste Gipfel des Schulergebirges ist 1.809 Meter hoch, es endet unmittelbar bei Kronstadt mit dem dachförmigen Kapellenberg (965 Meter). Der zweigipfelige Butschetsch steht an der Grenze, er ist 2.515 Meter hoch. Im Westen des Schulergebirges und des Butschetsch ist der Törtzburger Paß eingesenkt, westlich von diesem thürmen sich die schauerlichen Kalkwände des Königsteins empor (2.226 Meter). Nördlich vom Königstein steht der majestätisch geformte, bewaldete Zeidener Berg (Nagy Feketehegy), er ist 1.324 Meter hoch und wirft seinen Schatten weithin über die herrliche Ebene des Burzenlandes. An ihn schließt sich der nördlich vorspringende Seitenast, welchen die Aluta umkreist, um in das Fogarascher Becken zu gelangen. Dieser Seitenast wird von der Ortschaft Geist (Apácza) der Geister Wald genannt.

Westlich von der Königstein-Gruppe folgt das höchste Glied des südlichen Randgebirges, nämlich die Fogarascher Alpen; der Hauptkamm derselben gewährt keinen einzigen fahrbaren Übergang, die Gipfel haben eine Höhe von 2.200 bis 2.520 Meter. Der culminirende Punkt in der ganzen Kette ist der Negoj (2.522 Meter), der zugleich

der höchste Punkt Siebenbürgens ist. Die Fogarascher Alpen reichen im Westen bis zu dem merkwürdigen Durchbruchthale der Aluta, welches der Rothenthurm-Paß genannt wird. Im Westen dieses Passes wird die Gebirgskette viel breiter, sie sendet mehrere hohe Seitenarme sowohl nach Norden in das Innere Siebenbürgens, als auch nach Süden nach Rumänien. Es ist dort ein ganzes Chaos von langgestreckten Rücken, hohen Kämmen und schroffen Gipfeln mit ausgedehnten Wäldern und Alpenweiden. Mitten in der Gebirgswildniß befinden sich die schönen Becken des Schylflusses und des Strell. Man unterscheidet folgende Hauptgruppen: das Cibingebirge, das Parenggebirge, das Vulcangebirge, den Retjezát und die Hunyader Alpen. Im Cibingebirge culminirt der Tschindrel (2.248 Meter); im Parenggebirge sind die höchsten Gipfel der Sklevoj (2.424 Meter) und die Kirscha (2.414 Meter). Das niedrigere Vulcangebirge erhebt sich im Süden des Schylbeckens, in welchem sich die reichsten Kohlenablagerungen Siebenbürgens befinden; im Norden desselben starrt das von Gemsen bevölkerte Retjezátgebirge empor; der höchste Gipfel ist 2.472 Meter hoch. Am nördlichen Fuße dieses Gebirges breitet sich das herrliche Hátszegerthal aus, in welchem einst Prachtbauten der Römer standen.

5. Das Banater Gebirge. Im Quellgebiete des Schyl und des zur Donau eilenden Csernaflusses wenden sich die Gebirgszüge mehr nach Süden; der Hauptrücken bildet die Grenze des Landes und endet mit dem Allion bei Orsova an der Donau. Im tief eingerissenen Csernathale befinden sich die berühmten Thermen Mehádias, das Herkulesbad. An die das Csernathal einschließenden Gebirgszüge reihen sich andere an, die das ganze Krassó-Szörényer Comitat ausfüllen und die nördlichen Wände des berühmten Donaudefilés bilden. Eine Depression, der Teregovaer Schlüssel, verbindet das südwärts gerichtete Thal der Biela mit dem nach Norden streichenden Temesthal, diese Depressionen benützt die Eisenbahn von Temesvár nach Orsova. Das Bistrathal führt in östlicher Richtung durch den seit den Römerzeiten berühmten Eisernenthor-Paß in das Strellthal nach Siebenbürgen. In diesen Banater Gebirgen befinden sich reiche Erz- und Kohlenlager. Die westlichen Ausläufer reichen bis Weißkirchen, Werschetz und Buziás nördlich streicht das Pojána Ruszka-Gebirge bis zum Durchbruchthale des Maros. Die höchsten Gipfel in diesen Alpen des Banats sind: Gugu (2.339 Meter), Godjan (2.244 Meter), Szarko (2.212 Meter), Burvu-Pietri (1.813 Meter), Szemenik (1.548 Meter) und Pojána Ruszka (1.360 Meter).

6. Die Alpen des Banats bilden das südlichste Glied des Westrandes von Siebenbürgen; das mittlere Glied desselben liegt im Norden des Marosthales und erstreckt sich nördlich bis zu den Thälern des schnellen Körös und des in den kleinen Szamos mündenden Kapusbaches. Es besteht aus mächtigen Gebirgsmassen, die sich weithin nach

West und Ost verzweigen. Der wasserscheidende Hauptkamm liegt so ziemlich auf der Grenzlinie Ungarns und Siebenbürgens; er bildet das höhlenreiche Bihargebirge und den Vledjássa-Stock. An die westliche Seite desselben lehnen sich die in die ungarische Tiefebene vorspringenden Bergzüge Drotscha-Hedjesch und Moma-Kodru, welche die Thäler des weißen und schwarzen Körös einschließen. Im Osten des Bihargebirges dagegen erhebt sich das an Gold reiche siebenbürgische Erzgebirge am Ompoj und Aranyos, welches größtentheils aus Trachytkegeln aufgebaut ist. Nördlich von Aranyos breiten sich noch höhere Gebirgsmassive aus, die aus krystallinischen Gesteinen und Kalk bestehen; es sind die Gyaluer Alpen, in welchen die Quellflüsse des kleinen Szamos entspringen. Die höchsten Gipfel dieser großen Gebirgswelt sind: die Kukurbeta (1.814 Meter), Bihar (1.657 Meter) und Vledjássa (1.853 Meter); ferner der Dimbo (1.368 Meter), Vulkoj (1.302 Meter) und Giamina (1.365 Meter) in dem siebenbürgischen Erzgebirge; endlich der Muntjele Mare (1.818 Meter) und Balamiriassa (1.657 Meter) in den Gyaluer Alpen.

7. Das nördliche Glied des Westrandes besteht aus niedrigen Bergzügen, die sich zwischen dem schnellen Körös und dem Szamos erstrecken; die Hauptgruppen desselben sind die Gebirge Meszes, Réz und Bükk. Die Eisenbahn von Großwardein nach Klausenburg geht im engen und gewundenen Köröstahle aufwärts, die alte Fahrstraße dagegen vermeidet die schauerliche Thalenge und setzt im Norden derselben über den berühmten Königsteig (Királyhágó), einen waldigen Ausläufer des Rézgebirges, der als Landesgrenze seine Berühmtheit ebensowenig verdient wie der Leithafluß. Die absolute Höhe desselben beträgt 590, die relative kaum mehr als 200 Meter.

8. Das von den erwähnten Randgebirgen eingeschlossene Becken Siebenbürgens bildet keineswegs eine flache Ebene, sondern ist ein an Abwechslung reiches Hügelland. Die Berg- und Hügelzüge desselben streichen in ostwestlicher Richtung und sind im Allgemeinen dort, wo sie sich an die Randgebirge anlehnen, viel höher als in der Mitte. Sie säumen die Thalflächen ein, die das Land durchqueren.

Übergänge, Thäler. An Gebirgspässen zählt man in den nordwestlichen Karpathen 4 Eisenbahn- und 15 Straßenübergänge, in den nordöstlichen respective 3 und 8 und in den siebenbürgischen und banatischen Karpathen 6 und 20. Hierbei sind die Thalpässe an dem Szamos, der Aluta, dem Maros und der unteren Donau mitgezählt.

Die Thäler in den Karpathen werden in die des Flußgebietes der Donau, der Weichsel und des Dniester eingetheilt. Die wichtigsten Thalsysteme aber sind:

a) im Donau-Gebiete das Thalsystem der Waag, der Neutra, der Gran, der Eipel, der Zagyva, des Hernád, des Bodrog, der oberen Theiß, des Körös, des Maros, der Temes, des Schyl, der Aluta, des Sereth und des Pruth;

b) im Weichsel-Gebiete die Thalsysteme der oberen Weichsel, der Sola, Skawa, Rába, des Dunajec, der Wisłoka und des San;

c) im Dniester-Gebiete die Thalsysteme des Dniester selbst, des Stryj und der Lomnica.

d. Die große Gebirgsdiagonale Europas.

So nennt Karl Ritter jene lange, fast gerade Linie von Gebirgen, welche an der Ecke der transsylvanischen Alpen bei Kronstadt beginnt, über die Waldkarpathen, die Sudeten, das Erzgebirge, den Thüringer- und den Teutoburger-Wald bis nach Münster läuft, demnach alle Meridiane und Parallelen auf diesem Wege schräg durchschneidet, in Mitteleuropa das südliche Hochland von dem nördlichen Tieflande trennt und für den Gang der europäischen Geschichte von dem wichtigsten Einflusse war. Denn durch diese Diagonale, deren östliches Ende nur 234 Kilometer (31·5 geographische Meilen) vom schwarzen Meere und deren Mitte 290 Kilometer (39 geographische Meilen) von der Ostsee absteht und welche zur Zeit der Völkerwanderung die Ströme der von Osten heranziehenden Völker wie ein Damm ablenkte, wurden zwei große Einfahrten nach dem mittleren und westlichen Europa geschaffen, welche diese Völkerzüge bei dem Mangel an Straßen und bei ihrer Unkenntniß des Gebirges wohl einhalten mußten. Die nördliche Einfahrt benützten in vorgeschichtlicher Zeit vielleicht die Kelten und die Germanen und später die Slaven auf ihrer Wanderung nach Westen, während durch das südliche Einfallsthor die Skoloten und Jazygen, dann die Gothen, Rugier und Alanen, die Hunnen, Bulgaren, Avaren und Petschenegen in das mittlere und südöstliche Europa einfielen, um sich hier neue Wohnsitze aufzusuchen. Die spätere Zeit hat das durch diese Völkerzüge unmittelbar Gewordene wieder verändert, dennoch hat jene Diagonale sowohl an dem Gange der Ereignisse wie an der nachmaligen Vertheilung der europäischen Völker einen hervorragenden Antheil genommen.

e. Die Gebirge des Balkansystems.

Die Gebirge des Balkansystems bedecken, soweit sie zu Österreich-Ungarn gehören, den westlichen, südlich der Kulpa gelegenen Theil Kroatiens, Dalmatien und die beiden Länder des Occupationsgebietes und hängen bei Fiume mit dem Alpenlande zusammen. Die größere, dem adriatischen Meere zugewendete Hälfte dieses weiten Landstriches kann als die Fortsetzung des krainerischen Karstes angesehen werden, der sich identisch in seiner geologischen und plastischen Bildung, in seiner Öde und Unfruchtbarkeit und mit denselben verschwindenden und wieder erscheinenden Flüssen bis nach Griechenland fortzieht. Wir unterscheiden in diesen Gebirgen:

1. Das kroatische Karstplateau, eine im Mittel 600 Meter hohe, sehr bergige Hochfläche, welche bis an die Zermanja reicht und folgende Gebirge trägt: den Velebit,

das westliche Randgebirge, bei Zengg beginnend und in einem Bogen bis Knin streichend, wo es sich an die dinarischen Alpen anschließt; mit ihm fällt das Plateau schroff gegen die Küste des Adria-Meeres ab. Der Sveto-Brdo, 1.754 Meter, ist sein culminirender Gipfel. Die Große und die Kleine Kapela mit dem Plješevicagebirge, ein Höhenzug, der unter dem ersteren Namen an der Kulpa beginnt und am Dinaraberge an der bosnischen Grenze endigt; der Klek bei Ogulin ist der culminirende Gipfel.

2. Die dinarischen Alpen heißt die südöstliche Fortsetzung der vorgenannten Kette vom Dinaraberge, 1.811 Meter, die in der Höhe von Sinj den Namen Prolog-Planina annimmt, bei Imoski nach Bosnien übertritt und als Trtla-Planina die Narenta bei Mostar erreicht.

3. Die dalmatinische Küstenkette hat ihren Anfang bei Sebenico, streicht entlang der Küste unter verschiedenen Namen südöstlich, ist von der Cetina und Narenta durchschnitten und übergeht am Orjen, 1.896 Meter, in das Hochland der Crna Gora, welches von Risano angefangen mit hohen und schroffen Wänden gegen Cattaro und Budua abfällt.

4. Das Hochland von Bosnien und der Hercegovina besteht aus einer großen Zahl von Nordwest in Südost streichender, daher unter einander und mit der Meeresküste paralleler Ketten, die im Westen höher sind als im Osten und in Stufen gegen die Bosna und Drina abfallen. In der Hercegovina und in einem Theile Bosniens sind sie oft plateauartig ausgebreitet und als Karstland gestaltet, als welches sie jene Dolinen einschließen, die hier bei etwas größerer Ausdehnung Polja (Ebenen) heißen und von den Schlundflüssen durchzogen werden, welche eine merkwürdige Eigenthümlichkeit des Karstbodens sind. Die Treskavica Planina, 2.086 Meter, ist der höchste Gipfelpunkt.

II. Das Tiefland.

Das Tiefland Österreich-Ungarns besteht aus dem Tullnerfelde, dem Wiener Becken, der kleinen und der großen ungarischen Tiefebene, diese vier im Donau-Gebiete, dann aus den Tiefebenen an der Weichsel und am Dniester.

1. Das Tullnerfeld in Niederösterreich ist jene kleine, fruchtbare Alluvialebene, die zwischen Krems und dem Donau-Durchbruche am Leopolds- und am Bisamberge bei Klosterneuburg auf beiden Donau-Ufern liegt und einen Flächeninhalt von circa 550 Quadratkilometer (10 Quadratmeilen) hat.

2. Das Wiener Becken beginnt östlich des genannten Donau-Durchbruches und reicht abwärts bis zum folgenden Donau-Durchbruche bei Theben, erstreckt sich jedoch überquer von Dürnkrut an der March bis Neunkirchen und dringt in den Flußthälern bis Ungarisch-Hradisch und bis Brünn in schmalen Streifen aufwärts, und hier ist es, wo



Die ungarische Tiefebene bei Komorn.

der Steinitzerwald und das Marsgebirge bei Gaya in Mähren, zwei niedrige Hügelzüge, aus der Ebene auftauchen. Der nördliche Hauptheil des Wiener Beckens wird das Marchfeld genannt und ist von dem südlichen Hauptheile durch den Wiener- und Laaerberg, circa 250 Meter hoch, getrennt. Das wenig fruchtbare, zwischen Wiener-Neustadt und Neunkirchen liegende Stück des letzteren heißt das Steinfeld. Der Flächeninhalt des Wiener Beckens beträgt etwa 2.200 Quadratkilometer oder 40 geographische Quadratmeilen.

3. Die kleine oder oberungarische Tiefebene dehnt sich an der Donau von Preßburg über Raab und Komorn bis Gran aus, umschließt im Südwesten den Neusiedlersee und berührt im Norden die Berge bei Tyrnau und Neutra. Ihr Flächeninhalt beläuft sich auf circa 8.800 Quadratkilometer oder 160 geographische Quadratmeilen. Das Bild auf der vorhergehenden Seite, ein Motiv aus der Nähe der Donaufestung Komorn, gewährt uns einen Blick auf diese kleine oder oberungarische Tiefebene.

4. Die große ungarische Tiefebene ist jenes ausgedehnte Tiefland, welches sich zwischen den Ausläufern und Vorstufen der Alpen im Westen, den Karpathen im Norden und Osten und den serbischen Gebirgen im Süden ausbreitet, von der Donau und Theiß durchflossen wird und einen Flächenraum von circa 100.000 Quadratkilometer oder über 1.800 geographische Quadratmeilen umfaßt. Aber neben dem Hauptkörper desselben zieht es sich in den größeren Flußthälern bis in die Nähe von Kaschau, Eperies, Unghvár und Munkács, bis Huszt und Großwardein, längs der Save bis Sissek und längs der Drau bis zur sogenannten Murinsel aufwärts.

Es ist jedoch keine Ebene im vollen Sinne des Wortes: zwischen dem Plattensee und der Donau erheben sich leichte niedrige Hügelwellen; auf der Ketskeméter Haide, dem Kumanier Landrücken und der Debrecziner Haide ist der aus Flugsand gebildete Boden dünenartig gefaltet, auf den beiden ersteren jedoch größtentheils mit Vegetation überzogen und unter Cultur gebracht; nahe der Theißmündung ragt, 40 Meter hoch, das nur etwa 30 Kilometer lange Titler Plateau kastenartig aus der Ebene auf und zwischen Pancsova und Weißkirchen lagert der Bjelo brdo (weißer Berg), eine ungefähr 200 Meter über dem Meere liegende, 440 Quadratkilometer haltende Fläche offenen Flugsandes.

5., 6. Die Tiefebenen an der Weichsel und am Dniester. Diese beiden Tiefebenen sind Theile des sarmatischen Tieflandes und nehmen zusammen einen Flächeninhalt von circa 55.000 Quadratkilometer (1.000 geographische Quadratmeilen) ein.

Die Weichselebene liegt, soweit sie zu Österreich gehört, größtentheils am rechten Ufer dieses Flusses, beginnt etwas oberhalb Krakau, hat eine mittlere Breite von 22 Kilometer, reicht jedoch im Thale des Dunajec bis Tarnów und in jenem des San bis Jaroslau aufwärts.

Die Tiefebene am Dniester ist eine im Mittel 15 Kilometer breite Thalfläche, die, allmälig sich verschmälernd, aus Podolien nach Galizien eindringt, bei Stanislau stark versumpft ist und sich in den größeren Zuflußthälern ebenfalls mehr oder minder weit aufwärts zieht.

Von den Waldkarpathen zieht nordostwärts zwischen San und Dniester eine niedrige breite und flache Landschwelle, welche die europäische Hauptwasserscheide trägt, die Zuflußgebiete der Weichsel und des Dniester trennt und im nördlichen Galizien mit der uralisch-karpathischen Landhöhe zusammenfließt. Unter dieser aber versteht man einen ähnlichen plateauartigen, nur noch viel breiteren Höhenzug, der nordwestlich streichend aus Rußland kommt, dessen Masse bei Sandomier von der Weichsel durchbrochen wird und jenseits derselben erst als polnischer Landrücken (Lysa Gora), dann unter verschiedenen anderen Namen durch Deutschland hin bis zur Weser fortsetzt. In Galizien erheben sich die genannten Landschwellen nur in wenigen Punkten über die dem Tieflande noch gestattete Höhengrenze.

Hydrographische Übersicht.

I. Das Meer.

Wie schon im Eingange angedeutet, nimmt Österreich-Ungarn nur am adriatischen Meere theil, von dem es längs einer 2.234 Kilometer (301 geographische Meilen) langen Küstenlinie bespült wird. Zwei größere und einige kleinere Meerbusen greifen in das Land ein; die größeren sind der Golf von Triest und der Golf von Fiume, welch letzterer auch der Quarnero genannt wird; zu den kleineren gehören: die Bucht von Salona, der Narenta-Kanal und die fjordartig gestalteten hochromantischen Bocche di Cattaro.

Zwischen dem Festlande und den vielen vorgelagerten (istrischen, kroatischen und dalmatinischen) Inseln, sowie zwischen letzteren selbst kommt eine Zahl schmaler Durchfahrten oder Meerengen vor, als deren wichtigste zu bezeichnen sind: der Canale della Morlacca oder Morlacken-Kanal zwischen dem Festlande und den Inseln Veglia, Arbe und Pago, der Canale del Quarnerolo zwischen eben diesen Inseln und den Inseln Cherso und Lussin, die Kanäle von Zara, Brazza, Lesina, Curzola, Lagosta, Meleda und Giupana. Weiter im Südosten von dem durch Felsmassen begrenzten und durch die Adria bespülten, mit südlichem Zauber übergossenen Ragusa ab entbehrt das Festland der vorliegenden größeren Inseln und Meereskanäle. — Einen seltenen landschaftlichen Reiz gewährt die Gegend zwischen Gravosa und Ragusa.

Das Vorhandensein so vieler Kanäle und einer noch viel größeren Zahl von Inseln auf engem Raume, die zerschnittene und klippige Beschaffenheit der Küsten und die

stürmische Bora setzen hier der Schiffahrt so viele Gefahren und Hindernisse entgegen, daß unter dem Einflusse derselben eine Race von Seeleuten entsteht, wie sie besser und tüchtiger in keinem Lande der Erde zu finden ist.

II. Die Flüsse.

Die europäische Hauptwasserscheide, das heißt die Linie der Wassertheiler zwischen den nördlichen und südlichen Meeren des Welttheiles, durchschneidet die Monarchie derart, daß etwa der vierte Theil derselben den Gebieten der Nord- und der Ostsee und drei Viertheile jenen des schwarzen und des adriatischen Meeres zufallen. Im Gebiete der nördlichen Meere wird alles hier entspringende fließende Gewässer durch den Rhein und die Elbe der Nordsee, durch die Oder und die Weichsel der Ostsee, im Gebiete der südlichen Meere durch den Dniester und die Donau dem schwarzen, durch die Etsch, den Po und durch einige Küstenflüsse dem Adria-Meere zugeführt. Die Elbe, die Oder, die Weichsel, der Dniester und die Etsch entspringen innerhalb der Monarchie und münden außerhalb derselben, die Donau entspringt und mündet in der Fremde, der Rhein berührt blos die Westgrenze von Vorarlberg und der Po greift nur mit einem kleinen Theile seines Stromgebietes über die Grenze von Tirol.

Wir beginnen die Beschreibung der österreichisch-ungarischen Stromsysteme, der Donau wegen, mit dem Gebiete des schwarzen Meeres.

a. Gebiet des schwarzen Meeres.

Die Donau, nach der Wolga der größte Strom des Welttheiles, ist der Hauptstrom Mitteleuropas. Das Flußgebiet derselben umfaßt 805.572 Quadratkilometer oder 14.630 geographische Quadratmeilen und ihre nach den Krümmungen gemessene Längenentwicklung 2.990 Kilometer oder 403 geographische Meilen. Aus regen-, schnee- und gletscherreichen Gegenden stammend, ist ihre Wassermenge kaum geringer als die der Wolga.

Die Donau ist der einzige Strom Mitteleuropas mit westöstlich gerichtetem Laufe, wodurch es kommt, daß die meisten ihrer Nebenflüsse in meridionaler Richtung fließen. Sie bildet deßhalb die große Wasserstraße für die Verbindung Österreich-Ungarns und Deutschlands mit dem Orient und ist in dieser Beziehung der Wolga überlegen, welche den Verkehr Rußlands mit dem mercantil nur wenig fruchtbaren Becken des kaspischen Meeres vermittelt. Die Donau durchströmt aber auch das nach ihr benannte Defilé, das ist die große Völker- und Heeresstraße, die aus dem ungarischen Tieflande nach der Mitte und dem Westen Europas führt und deren geschichtliche Bedeutung schon in Kürze berührt worden ist. Bei der großartigen Entwicklung ihres Flußsystems



Zwischen Gravosa und Ragusa.

wird die commercielle Wichtigkeit dieser gewaltigen Wasserader nach allen Richtungen auf das bedeutendste gesteigert.

In Ulm, wo sie zuerst schiffbar wird, ist sie nicht ganz 12 Meilen vom Neckar entfernt, und mittelst der Altmühl, der Rezat und dem Main konnte sie mit dem Rhein durch einen Kanal verbunden werden; durch die March tritt sie dem System der Oder, durch die Theiß dem der Weichsel und des Dniester nahe; vermittelst des Maros und des Szamos greift sie weit in das Hochland von Siebenbürgen, durch den Pruth nach der Moldau, durch die Morava bis in die Nähe von Macedonien, durch die Save bis nach Sissek, gegen Fiume, durch die Drau und Mur bis nach Kärnten und Obersteiermark und durch den Inn bis nach Graubündten aufwärts.

Die Donau betritt das Gebiet der Monarchie bei Passau zuerst mit dem rechten, bald darauf auch mit dem linken Ufer und verläßt es, nach einem Laufe von 1.410 Kilometer oder 190 geographischen Meilen, unterhalb Orsova. Nachdem sie bei Tuttlingen in Württemberg ihren ersten Durchbruch durch die Kalkmassen des schwäbischen Jura vollbracht und die Hochfläche Süddeutschlands durchflossen hat, tritt sie zwischen Passau und Linz in ihr zweites, zwischen Grein und Krems in ihr drittes und bei Klosterneuburg (zwischen Leopoldsberg und Bisamberg) in ihr viertes Durchbruchthal ein. Zwischen dem zweiten und dritten Durchbruche durchströmt sie die Ebene bei Linz, macht innerhalb des dritten Durchbruches die Wirbel und Stromschnellen bei Grein, hat hier das Aussehen eines raschen Gebirgsstromes und durchfließt dann zwischen Krems und Klosterneuburg die Ebene des Tullnerfeldes. Im Wiener Becken ist ihr Bett vielarmig und das rechte Ufer höher als das linke. Der fünfte Durchbruch, zwischen Theben und Hainburg, verengt den Lauf des Flusses nur wenig, desto mehr aber thut dies der sechste zwischen Gran und Waitzen; hier ist das Thal überall nur um Weniges breiter als der Fluß selbst. Zwischen Preßburg und Gran liegt bekanntlich die kleine ungarische Tiefebene und hier umschließen ihre Arme die große Insel Schütt. Bei Waitzen, bis wohin die Donau eine im Ganzen westöstliche Richtung eingehalten hat, krümmt sich ihr Lauf mit einem scharfen Buge gegen Süden ab und sie tritt nun, ihren Mittellauf beginnend, in die große ungarische Tiefebene aus. Gleich unterhalb Waitzen bildet sie sofort die St. Andreas-, unterhalb Budapest die Csepel- und bei Mohács die Margaretheninsel. Auch in dieser Strecke ist das rechte Ufer höher als das linke, letzteres aber ist in großem Umfange versumpft. Von Essek abwärts schwankt die Laufrichtung des Stromes bis Orsova hinab einige Male. Von Bukovár bis Szlankamen schließt sich erst die Fruška Gora, von Belgrad angefangen schließen sich auch die serbischen Berge hart an das rechte Ufer an und bei Basiasch endlich beginnt der siebente und letzte Durchbruch, der bis Kladkova 150 Kilometer oder bei 20 geographische Meilen weit reicht und zahlreiche Wirbel, Strudel und Stromschnellen enthält.



Die Donau: Eisernes Thor.

Zwischen schroffen Bergen und oft senkrechten Felswänden wälzt sich der hier und da auf die Breite von nur 113 bis 150 Meter zusammengedrängte Strom durch diese lange und furchtbare Felsenenge. Die bedeutendsten dieser Stromschnellen heißen: Stenka, Mala Kozla, Izlas, Tachtalia, Greben, Kazan und das Eiserne Thor, welches unsere Abbildung bringt.

Sie sind es, die den Werth der unteren Donau als Wasserstraße nicht wenig beeinträchtigen. Nachdem der Strom mit dem rechten Ufer schon bei Belgrad das Gebiet der Monarchie verlassen hat, verläßt er dasselbe unterhalb Orsova auch mit dem linken. Die Breite der Donau im Bereiche derselben beträgt: bei Linz 250, bei Nußdorf 395, bei Preßburg 285, bei Budapest 608, bei Peterwardein 1.100, bei Semlin 1.370, beim Kazan 150, bei Prigrada 113, an anderen Stellen bis zu 1.890 Meter. Beim Kazan hat sie eine Tiefe von 41 bis 75 Meter.

Nebenflüsse der Donau. a. Rechte Seite:

1. Die Iller hat ihre Quellen in den Vorarlberger Alpen.

2. Der Lech entspringt aus einem kleinen See in eben diesen Alpen, durchfließt zuerst ein tiefes rauhes Längenthal, durchbricht bei Reutte alle vorderen Kalkketten und tritt dann bei Füssen in das oberbaierische Flachland hinaus.

3. Die Isar hat ihre Quelle im Karwändelgebirge, fließt zuerst westlich, wendet sich aber bald gegen Norden, durchbricht bei Scharnitz in einem engen schlundartigen Querthale das genannte Gebirge und verläßt Tirol nach kurzem Laufe.

4. Der Inn ist unterhalb Passau die Hauptcomponente der Donau und nach dem Rhone der größte aller Alpenflüsse. Er entspringt am Septimer nahe der Maloja und durchströmt bis Kufstein ein 296 Kilometer (40 geographische Meilen) langes Längenthal. Unterhalb Martinsbruck betritt er in dem engen Felsenpasse von Finstermünz den Boden Tirols, verläßt diese Thalenge vor Pfunds wieder und durchbricht vor Landeck die Schiefermassen der Centralalpen abermals in einem wilden Felsenschlunde. War die Laufrichtung des Flusses bisher eine nordöstliche, so wirft sich dieselbe jetzt mit einem scharfen Buge gegen Ostnordost um und folgt nun bis vor Kufstein der großen Verwerfungslinie mit den krystallinischen Schiefern rechts, den Kalken links. Bis Zirl ist das Thal noch immer enge und meist nur auf die Breite des Flußbettes beschränkt. Erst unterhalb Zirl rücken die Berge mehr auseinander, so daß bei Innsbruck die Thalbreite 1.200 bis 1.500 Meter beträgt. Vor Kufstein endlich verwandelt sich das Längenthal in ein Querthal, mit welchem der Fluß alle Ketten der tirolischen Kalkalpen durchbricht und aus dem er bei Rosenheim in die baierische Hochebene hervortritt. Die totale Lauflänge des Inn beträgt 512 Kilometer oder 69 geographische Meilen, seine Breite bei Landeck 70, bei Innsbruck 100, bei Passau 274 Meter. Die Zuflüsse des Inn sind auf österreichischem



Der Ennsdurchbruch bei Hochsteg (Gesäuse).

Gebiete links: die Rosanna, rechts: die Ötzthaler Ache (50 Meter breit), die Sill, der Ziller (48 Meter breit), die Kitzbüchler Ache und die Salzach. Dieser Fluß entspringt am Südhange der Kitzbüchler Alpen, durchzieht zuerst das 200 bis 500 Meter breite Längenthal des Pinzgaues, in welchem sich rechts die Krimler- und die Gasteiner Achen in ihn ergießen, durchbricht bei Werfen und Golling in einem engen großartigen Querthale die nördlichen Kalkalpen, ist bei Salzburg über 120 Meter breit, nimmt dann links die Saalach auf und mündet bei Braunau.

5. Die Traun, der Fluß des Salzkammergutes, bildet sich bei Aussee in Steiermark aus den Abflüssen einiger kleinen Seen, fließt hierauf zuerst durch den Hallstädter-, dann durch den Traunsee und mündet unterhalb Linz.

6. Die Enns entspringt unfern der Radstadter Tauern, durchfließt von Radstadt bis Hieflau ein von hohen Felsen umschlossenes Längenthal mit dem „Gesäuse", einem circa 15 Kilometer langen, vom Rauschen und Sausen der Wogen erfüllten Thalpasse, durchbricht bei Altenmarkt die nördlichen Kalkketten mittelst eines über 30 Kilometer langen Defilés, tritt bei Steier in das österreichische Hügelland aus und mündet bei Enns. Sie ist hier circa 60 Meter breit. Ihre größeren Zuflüsse sind: die steirische Salza und die Steier.

7. bis 11. Die Ybbs, die Erlaf, die Bielach, die Trasen oder Traisen und die Leitha, kleinere, aus den österreichischen Kalkalpen kommende Flüsse. Die Leitha, theilweise Grenzfluß zwischen Niederösterreich und Ungarn, entsteht aus der Vereinigung der Schwarza mit der vom Wechsel kommenden Pitten und mündet bei Ungarisch-Altenburg.

12. Die Raab entspringt in den Fischbacher Alpen, durchzieht dann das steirische Hügelland, sowie jenes der Sümeg und die kleine ungarische Tiefebene, nimmt links die Feistritz, Pinka und Rabnitz, rechts den Marczal auf und mündet bei Raab.

13. Die Sárviz oder das Scharwasser kommt aus dem Bakonyerwalde, verstärkt sich durch den Sió, das ist den Abfluß des Plattensees, der die Kapos aufnimmt, und fällt bei Báta in die Donau.

14. Die Drau, nach der Theiß und mit der Save der größte Nebenfluß der Donau, entspringt südlich des Toblacherfeldes, durchströmt bis Marburg 334 Kilometer oder 45 Meilen weit das längste Längenthal der Ostalpen und erreicht bis zu ihrer Mündung bei Essek eine Längenentwicklung von 720 Kilometer oder 97 geographischen Meilen. Mit Ausnahme der kleinen Thalweitungen von Innichen, Sillian, Lienz und Greifenburg sowie der größeren bei Villach, ist das Drauthal immer nur ein enges Defilé, das sich zwischen Innichen und Sillian, zwischen Abfaltersbach und Lienz, bei Oberdrauburg, bei Sachsenburg und zuletzt zwischen Unterdrauburg und Marburg sogar zu schwierigen

Thalkehlen zusammenschließt. Abwärts von Marburg liegt die Drau auf der Fläche des Pettauerfeldes; bei der sogenannten Murinsel tritt sie in das ungarische Tiefland aus, hat bei Darda ihr linkes Ufer in großem Umfange versumpft und zeigt bei Essek eine Breite von 330 Meter. Ihre bedeutendsten Zuflüsse sind rechts: die Gail, links: die Isel (bei Lienz weit größer als die Drau), die Möll, die Lieser, die Gurk, die Lavant und die Mur. Diese letztere hat ihre Quellen am Osthange des Hafnerecks, verstärkt sich bei Bruck durch die Mürz, durchbricht sofort den Südkamm der steirischen Alpen in einem rauhen Felsenthale, findet auf dem Grazer- und auf dem Leibnitzerfelde ein offenes Land und fällt bei Csakathurn in die Drau. Die hier von beiden Flüssen eingeschlossene Landzunge wird die Murinsel genannt. Die Mur ist bei Graz circa 80, bei Radkersburg circa 100 Meter breit; ihre Lauflänge mißt 438 Kilometer oder 59 Meilen.

15. Die Save entsteht aus zwei Quellflüssen: der Wurzener und der Wocheiner Save, welche sich bei Radmannsdorf in Oberkrain zur Save verbinden. Bald darauf tritt der vereinigte Fluß in die Laibacher Thalebene hinaus, durchbricht dann zwischen Saloch und Rann das Gebirge in einer 72 Kilometer langen engen und steilrandigen Thalfurche, fließt bis zur Mündung in einer flachen, 15 bis 25 Kilometer breiten Niederung und ist hier an mehreren Stellen stark versumpft. Ihr Lauf ist 712 Kilometer oder 96 Meilen lang, ihr Bett bei Turopolje 95, bei Jasenovac 190, bei Belgrad (wo ihr die Donau entgegenkommt) 650 Meter breit. Die Save hat viele namhafte Zuflüsse, und zwar links: die Kanker, die Sann, die Krapina, die Lonja, die Illova und die Orliava; rechts: die Laibach, welche als Poik entspringt, bei Adelsberg verschwindet, als Unz wieder erscheint, dann abermals verschwindet und bei Oberlaibach als schiffbare Laibach neuerdings erscheint; die Gurk, die Kulpa mit der Korana, die Una, der Vrbas, die Bosna und die Drina.

16. bis 21. Die Morava, der Timok, der Isker, der Wid, die Osma und die Jantra sind rechtsseitige Nebenflüsse der Donau in Serbien und Bulgarien.

b. Linke Seite:

1. bis 4. Die Wernitz, die Altmühl, die Naab und der Regen; von diesen Flüssen, welche Deutschland angehören, hat die Naab blos ihre Quelle im Fichtelgebirge.

5. Der Kamp.

6. Die March entspringt am Spieglitzer Schneeberge, tritt bei Littau in das mährische Flachland, nimmt unterhalb Kremsier die Bečva auf, dann unterhalb Lundenburg die Thaya sammt Iglawa und Schwarza und mündet, 227 Meter breit, bei Theben.

7. Die Waag entsteht aus der Vereinigung der weißen und schwarzen Waag und durchströmt bis zu ihrem Austritte in das Tiefland bei Neustadtl ein Thal von mäßiger Breite, das sich nur unterhalb Rosenberg zu einem felsigen Engpasse zusammenschnürt.

Sie mündet in die sogenannte kleine Donau gegenüber der Insel Schütt. Ihre Zuflüsse sind die Árva rechts, die Thurócz links.

8. Die Neutra.

9. Die Gran.

10. Die Eipel.

11. Die Theiß — der größte unter allen Zuflüssen der Donau, seine Lauflänge beträgt 1.358 Kilometer oder 183 geographische Meilen — entspringt im karpathischen Waldgebirge, wächst noch in ihrem Quellbecken rasch durch Aufnahme zahlreicher kleiner Nebenflüsse, tritt bei Ugocsa in das Tiefland aus, wird bei Námény durch den links einfallenden Szamos schiffbar, durchzieht mit vielen Windungen, mit versumpften Ufern und äußerst trägen Laufes die Niederung und mündet unterhalb Titel. Sie ist bei Tokaj 98, bei Szolnok 135 und bei Titel 232 Meter breit. Ihre bedeutendsten Zuflüsse sind rechts: der Bodrog, entsteht aus der Latorcza sammt Ungh und der Laborcza sammt Ondava mit Topla; der Sajó sammt Hernád und dieser mit der Tarcza; die Zagyva. Zuflüsse links: der Szamos, 460 Kilometer oder 62 Meilen lang, kommt aus Siebenbürgen, nimmt rechts die Bistritz, links den kleinen Szamos und die Kraszna auf; der Körös, aus dem schnellen Körös sammt Berettyó, aus dem schwarzen und dem weißen Körös sich bildend; der Maros, 876 Kilometer (118 geographische Meilen) lang, ein ansehnlicher Fluß, der in dem Gyergyóer Becken entspringt, erst nördlich, dann südwestlich und westlich fließt, bei Arad in das Tiefland tritt und circa 200 Meter breit bei Szegedin in die Theiß mündet; seine größeren Zuflüsse sind der Aranyos rechts, die Kokel und der Streel links.

12. Die Temes kommt aus den banatischen Karpathen und mündet bei Pancsova.

13. Der Schyl entspringt in dem südlichen Randgebirge Siebenbürgens.

14. Die Alt oder Aluta aus dem Csiker Gebirge, fließt zuerst südlich, dann westlich, hierauf wieder südlich, wobei sie im Rothenthurm-Passe die transsylvanischen Alpen durchbricht.

15. Der Sereth entspringt im karpathischen Waldgebirge, nimmt in Rumänien die Suczawa, Moldawa und goldene Bistritza auf und wird 660 Kilometer oder 89 Meilen lang.

16. Der Pruth entspringt in den galizischen Waldkarpathen, nimmt noch in Österreich den Czeremosz auf und erreicht eine Länge von 831 Kilometer oder 112 Meilen.

Der Schyl, die Aluta, der Sereth und der Pruth treten aus Österreich-Ungarn nach Rumänien über und vollenden dort ihren Lauf.

Der Dniester, der Hauptstrom Ostgaliziens, entspringt auf der Nordseite des karpathischen Waldgebirges bei dem Dorfe Dubowy, fließt zuerst nördlich, dann östlich und südöstlich und bewässert auf seinem 1.100 Kilometer oder 148 Meilen langen

Laufe, von welchem 468 Kilometer (63 Meilen) auf Österreich entfallen, ein durch Fruchtbarkeit ausgezeichnetes Land. Bei Sambor aus dem Gebirge hervortretend, durchströmt er bis Halics eine breite, sumpfige Thalebene, gräbt sich dann unter vielen Windungen immer tiefer in den Boden der uralo-karpathischen Landschwelle ein und verläßt Galizien unterhalb Zaleszczyki. Die Stromschnelle bei Jampol in Rußland vermindert seinen Werth als Wasserstraße. Seine Zuflüsse sind meist unbedeutend, die wichtigsten in Galizien aber heißen: der Stryj und die Lomnica rechts, der Sereth und der Podhorce oder Zbrucz links. Der Dniester ist bei Halicz 80, bei Cholm 150, bei Bendery 250 Meter breit.

b. Gebiet der Ostsee.

Zum Gebiete der Ostsee gehören in Österreich-Ungarn ein sehr kleiner Theil Böhmens, ein Theil Nordmährens, Schlesien, dann das westliche und nördliche Galizien.

Die Weichsel. Mit diesem Flusse spricht sich, von Osten her betrachtet, die gegen das baltische Meer gewendete Senkung des mitteleuropäischen Bodens mit voller Deutlichkeit aus. Die Weichsel bildet die Grenze zwischen dem großen östlichen oder sarmatischen und dem germanischen Tieflande und scheidet im Großen und Ganzen die Völkermassen und Staatengebilde, Klima, Cultur und gesellschaftliche Einrichtungen der östlichen Welt von denen der westlichen. Als Wasserweg ist sie für Österreich-Ungarn von hervorragender Bedeutung.

Die Weichsel entspringt im Jablunkagebirge, welches sie aber schon nach einem gegen Norden gerichteten Laufe von fünf Meilen verläßt; bald darauf wendet sie sich ost-, dann nordostwärts, macht hier die Grenze zwischen Österreich und Rußland, durchfließt daselbst ein breites, von sanft abgedachten Hügeln umgebenes Thal, das sich nach und nach zur ausgedehnten (bei Niepołomice) mit Sümpfen und Moorgründen bedeckten Thalebene erweitert, und tritt bei Zawichost gänzlich nach Rußland über. Ihre totale Lauflänge beträgt 1.120 Kilometer oder 151 geographische Meilen, ihre Breite bei Krakau circa 200, bei Warschau 600, bei Thorn 925 Meter. Ihre wichtigsten Zuflüsse auf österreichischem Boden sind: die Biała, die Sola, die Skawa, die Raba, der Dunajec mit dem Poprád, die Wisłoka, der San sammt Wisłok und der Bug. Der Poprád oder die Popper entspringt auf der Südseite der Centralkarpathen, durchbricht dieselben in einer wilden Felsenge bei Pudlein und ist demnach der einzige Fluß, mit welchem das Weichselgebiet nach Ungarn ausgreift. Der schiffbare San ist 467 Kilometer oder 63 Meilen lang und der Bug gehört nur mit seinem Oberlaufe zu Galizien.

Die Oder ist einer der großen Flüsse Deutschlands und hat eine Länge von 896 Kilometer oder $120^3/_4$ geographischen Meilen, von welcher jedoch nur 93 Kilometer

oder $12^1/_2$ Meilen innerhalb der Grenzen Österreichs liegen. Sie entspringt im Odergebirge, nimmt unterhalb Troppau die Oppa, bei Mährisch-Ostrau die Ostravica, in Preußisch-Schlesien die in Böhmen entspringende Lausitzer Neiße auf und verläßt bei Oderberg die Monarchie.

c. Gebiet der Nordsee.

Das Gebiet der Nordsee begreift in Österreich den größten Theil Böhmens, einige kleine, unbedeutende Districte Mährens und das Land Vorarlberg.

Die Elbe ist nach dem Rhein der größte und wichtigste Fluß Deutschlands mit einer Längenentwicklung von 1.165 Kilometer oder 157 geographischen Meilen und einem Stromgebiete von 144.000 Quadratkilometer oder 2.600 geographischen Quadratmeilen. Zu Österreich gehört jedoch nur ihr Oberlauf, der mit dem eben so engen als romantisch grotesken Durchbruchthale zwischen Bodenbach und Pirna abschließt und eine Länge von 370 Kilometer oder 50 Meilen hat. Da die Elbe eines der fruchtbarsten und gewerbthätigsten Kronländer der Monarchie mit Dresden, Magdeburg und insbesondere mit Hamburg, dem bedeutendsten Seeplatze Deutschlands, in Verbindung setzt, ist sie für die commerciellen Interessen Österreich-Ungarns von größtem Belange.

Die Elbe entspringt zunächst auf der Elbewiese an der Schneekoppe im Riesengebirge, fließt in engem Thale zuerst südlich, verläßt dieses bei Hohenelbe, tritt bei Königgrätz in das nordböhmische Flachland aus, wendet sich bei Pardubitz westlich und bei Brandeis nordwestlich, welcher Richtung sie nun im Allgemeinen bis zu ihrer Mündung bei Cuxhafen treu bleibt, durchbricht zwischen Melnik und Leitmeritz das böhmische Mittelgebirge, dann, wie erwähnt, von Bodenbach angefangen, das Elbesandsteingebirge und verläßt 13 Kilometer oder $1^3/_4$ Meilen unterhalb Tetschen mit einer Breite von 150 Meter den Boden der Monarchie. Ihre Zuflüsse in Böhmen sind rechts: die Iser bei Brandeis, links: die Adler bei Königgrätz, die Moldau, der eigentliche Hauptfluß Böhmens und am Punkte ihrer Vereinigung mit der Elbe bei Melnik größer als diese (136 Meter breit). Die Moldau entspringt im Böhmerwalde, durchströmt sofort parallel mit diesem bis Hohenfurt hinab ein circa 80 Kilometer oder nahe an 11 Meilen langes Längenthal, wendet sich dann nordwärts, wird bei Prag 270 Meter breit und nimmt rechts die Lužnice und Sázava, links die Votava und Beraun auf. Die Eger mündet bei Theresienstadt in die Elbe. Die Freiberger Mulde, die nach ihrer Vereinigung mit der Zwickauer Mulde die Mulde, einen der größeren Zuflüsse der Elbe in Sachsen und Preußen, bildet, entspringt unfern Teplitz im böhmischen Theile des Erzgebirges.

Der Rhein berührt nur längs einer 41 Kilometer oder $5^1/_2$ Meilen langen Linie zwischen dem Dorfe Bangs und dem Bodensee die Westgrenze von Vorarlberg. Er

kommt aus der Schweiz, hat noch den Charakter eines wilden Bergstromes und durchfließt hier ein circa 8 Kilometer breites, dichtbevölkertes Durchbruchthal. Seine österreichischen Zuflüsse in dieser Strecke sind: die Ill bei Feldkirch und die Bregenzer Ache bei Bregenz. Der Bodensee wird hauptsächlich durch den Rhein gebildet.

d. Gebiet des adriatischen Meeres.

Dieses Gebiet umfaßt auf österreichischem Boden einen Theil von Tirol, die westliche Hälfte des Canalthales in Kärnten, das Görzische und Istrien, kleine Theile von Krain und Kroatien, ganz Dalmatien, sowie den südwestlichen Theil von Bosnien und den südlichen der Hercegovina.

Zum Stromgebiete des Po gehören nur die Flußläufe der Chiese und der Sarca. Die Chiese entspringt im Hintergrunde der Val Daone, eines tief in den Adamello-Stock eingeschnittenen wilden und unbewohnten Thales im südwestlichen Tirol, verläßt dieses Land bei Lodrone und fällt in den Oglio. Die Sarca entquillt dem Bedole- oder Mandron-Gletscher am Ostfuße des Adamello, durchfließt zunächst die Val Genova, dann die Val Rendena bis Tione, wird bei Riva zur Hauptcomponente des Gardasees und verläßt diesen als Mincio.

Die Etsch ist einer der größeren Alpenflüsse und durch die transversale Richtung ihres Laufes, sowie der sie begleitenden Gebirgsketten besonders merkwürdig. Sie entspringt am Reschenscheideck in Tirol, bildet noch in dem Querthale von Nauders drei kleine Seen, eilt mit starkem Gefälle auf die Thalstufe bei Glurns hinab, wendet sich hier gegen Osten und durchbricht dann in einem tiefen Thale die Schiefermassen der Ötzthaler und Ortler Alpen. Vor Meran, bis wohin das Thal der Etsch den Namen Vinstgau oder Vintschgau führt, ändert der Fluß sein Niveau rasch um circa 200 Meter, krümmt sich hier gegen Südosten und bei Bozen gegen Süden ab, fließt bis Roveredo im Angesicht einer blühenden, reichbevölkerten Thallandschaft und verläßt Tirol zuletzt in den felsigen Engpässen von Ala und Borghetto. Die totale Lauflänge der Etsch beträgt 415 Kilometer oder 56 Meilen, von denen 223 Kilometer oder 30 Meilen auf Österreich entfallen. Ihre Zuflüsse sind rechts: der Nosbach oder die Noce, aus der Val di Sole, durch welche die Straße zum Tonalpaß führt; links: die Passer, der Eisack entspringt am Brenner, empfängt bei Brixen die vom Toblacherfelde und aus dem Pusterthale kommende Rienz und mündet bei Bozen; der Avisio.

Nun folgt eine Zahl wenig bedeutender Küstenflüsse, und zwar: die Brenta, der Abfluß des Caldonazzosees bei Pergine in Südtirol, dessen Thal bis Primolano, wo er das Gebiet der Monarchie verläßt, die Valsugana heißt. Durch die Boita bei Ampezzo und durch die Fella im kärntnerischen Antheile am Canalthale nimmt Österreich an den

Flußgebieten der Piave und des Tagliamento theil. Der Isonzo entspringt am Terglou, durchfließt bis Görz einen continuirlichen Engpaß und mündet bei Monfalcone. Die Zermagna in Kroatien und Dalmatien. Die Kerka entspringt in den dinarischen Alpen, macht erst vier kleinere, dann bei Scardona einen großen Wasserfall und fällt in den Kanal von Sebenico. Die Četina, einer der dalmatinischen Schlundflüsse, der erst verschwindet, dann wieder erscheint und bei Almissa mündet. Die Narenta entspringt in den Gebirgen der Hercegovina, fällt bei Metković auf die Küstenebene hinab, hat hier ihre Ufer stark versumpft und ergießt sich, bei 130 Meter breit, in den Canale di Narenta.

e. Unterirdische Flüsse, Schlundflüsse.

Man versteht darunter jene fließenden Gewässer, welche entweder durch Schlünde oder Trichter vertical in den Boden hinabsinken oder durch Höhlen im Innern des Gebirges verschwinden, in der Tiefe weiter fließen, sich hier gelegentlich mit anderen Wasserläufen dieser Art verbinden und dann wieder an der Oberfläche erscheinen oder auch in einzelnen Fällen unterseeisch in das Meer ausmünden. Finden sich solche Flüsse fast in allen Kalkgebirgen (in Mähren, Niederösterreich ꝛc.), so kommen sie doch nirgends so häufig als im Karstlande vor, und nicht selten treten sie daselbst unter sehr merkwürdigen Formen auf. Die interessantesten Beispiele von Schlundflüssen in Österreich-Ungarn sind:

1. Die Poik-Unz-Laibach, von welcher bereits die Rede war.

2. Die Rjeka verschwindet bei St. Canzian durch Versinken in einen Trichter und bricht in einer Entfernung von 37 Kilometer als Timavo bei Duino wieder hervor.

3. Die Temenitz, welche zweimal versinkt, zweimal wieder erscheint und in die Gurk fällt.

4. Der Cirknicersee, der theilweise von solchen Schlundflüssen gespeist wird. Sein Wasser sinkt durch Löcher in den Boden ein und strömt auf meist unterirdischen Wegen der Poik und Unz zu.

5. Die Gačka und Lika, die Dobra und Mrznica in Kroatien.

6. Die Četina stürzt in einen Schlund von 100 Meter Tiefe und verläßt ihn mit einem zweiten Sturze.

7. Die Zalomska Rjeka durchfließt das Nevesinjsko Polje in der Hercegovina, tritt am Nordende desselben in eine Höhle, erscheint circa 8 Kilometer davon entfernt und bedeutend verstärkt als Buna wieder und ergießt sich in die Narenta.

8. Die Trebinčica fällt in zwei Arme getheilt in die Tiefe und soll als Ombla bei Ragusa wieder zum Vorschein kommen.

9. Die Suica, die Miljačka, der Duman, alle drei im Occupationsgebiete, und noch andere mehr.

III. Die Seen.

Wir wollen die Seen zunächst in Gebirgsseen und in Flachlandseen eintheilen. Jene zerfallen dann, je nach den einzelnen Gebirgssystemen, denen sie angehören, und je nach ihrer absoluten Höhe in besondere Abtheilungen. Die Eintheilung in Fluß- und in Binnenseen ist mit Beziehung auf Österreich-Ungarn nicht gut statthaft, da hier die Zahl der Binnenseen nur eine sehr kleine ist.

a. Gebirgsseen.

Alpenseen. a. Nördliche Region:

1. Der Bodensee bezeichnet mit seiner relativ großen absoluten Höhe, 395 Meter, die mittlere Erhebung des süddeutschen Hochlandes und unterbricht mit dem Rhein, durch den er hauptsächlich gebildet wird, von Chur bis Bregenz den Zug der nördlichen Alpen vollständig. Er breitet sich am Ausgange des alpinen Rheinthales aus und dringt in nordwestlicher Richtung 34 Kilometer weit in das württemberg'sche Hügelland vor. Der Flächeninhalt des Bodensees beträgt 476 Quadratkilometer oder 8·6 Quadratmeilen, an welchen Österreich, Baiern, Württemberg, Baden und die Schweiz theilnehmen, seine Tiefe ist 276 Meter; von seinen Ufern, zusammen 2.200 Kilometer lang, entfallen 330 Kilometer auf Österreich.

2. Der Plansee.

3. Der Achensee, beide in Tirol.

4. Der Zellersee, bei Zell in Salzburg und in die Salzach abfließend.

5. Der Waller- oder Seekirchnersee.

6., 7. Der St. Wolfgang- und der Fuschlsee, beide zum Flußgebiete der Traun gehörig und in den Mondsee abfließend.

8. Der Mondsee, 14·3 Quadratkilometer groß.

9. Der Atter- oder Kammersee, östlich des vorigen, 47 Quadratkilometer haltend und 170 Meter tief.

10., 11. Der Hallstädter- und der Traun- oder Gmundenersee, beide durch die Traun gebildet, jener mit 14·3, dieser mit 24 Quadratkilometer Oberfläche und 191 Meter Tiefe.

12. Der Leopoldsteinersee in Steiermark und im Flußgebiete der Enns.

13., 14. Der Lunzer- und der Erlaffee in Niederösterreich.

b. Südliche Region:

1. bis 3. Der Reschen-, Grauner- und der Heidersee, durch die Etsch in ihrem Oberlaufe gebildet.

4. Der Kalternersee im Etschgebiet bei Bozen.

5., 6. Der Molvenosee und der See von Toblino in den tridentinischen Alpen.

7. Der Gardasee, durch die Sarca gebildet, nur mit dem nördlichen Theile zu Österreich gehörig, 363 Quadratkilometer oder 7 Quadratmeilen groß, dabei 290 Meter tief und nur 61 Meter über dem Meer; durch seine schöne blaue Farbe bekannt.

8. Der Ledrosee im gleichnamigen Thale und in den Gardasee abfließend.

9., 10. Der Caldonazzo- und der Levicosee, beide bei Pergine im Gebiete der Brenta.

11. bis 15. Der Raibler-, der Millstädter-, der Ossiacher-, der Wörther- oder Klagenfurter- und der Weißensee, alle fünf in Kärnten und im Flußgebiete der Drau gelegen; der größte dieser Seen ist der Wörthersee (44·7 Quadratkilometer), der tiefste ist der Millstädtersee mit 277 Meter Tiefe.

16. Der Veldeser- und der Wocheinersee, beide im Gebiete der Wocheiner Save.

17. Die zwei Weißenfelserseen. Der erste, mehr einem großen Teiche ähnlich, entbehrt einer schönen landschaftlichen Lage. Dagegen in dem zweiten spiegeln sich die imposanten Felsmassen des Mangart und seine theils kahle, theils grüne Umgebung.

18. Der Cirknicersee liegt im krainerischen Karst und ist oben von ihm bereits die Rede gewesen. Je nachdem seine Katabothren weniger Wasser abführen können, als er empfängt, steigt sein Niveau oft sehr bedeutend.

Die Seen im böhmisch-mährischen Hochlande sind von geringer Größe, der bedeutendste ist der schwarze See im Böhmerwalde.

Die Karpathenseen kommen in den Centralkarpathen, und zwar auf beiden Abhängen in ansehnlicher Menge vor und werden hier Meeraugen genannt; sie sind ebenfalls nur von geringer Größe; die größten sind: der große See und der große Fischsee, keiner über 35 Hektar umfassend, jedoch durch bedeutende absolute Höhen bemerkenswerth.

Seen im Gebiete des Balkansystems:

1. Die dreizehn stufenförmig geordneten Plitvicaseen im kroatischen Karstlande, denen die Korona (Zufluß der Kulpa) entströmt.

2. Der Vranasee bei Zara.

3. Der Vergoracsee nördlich der Narentamündung.

4. Ein anderer Vranasee auf der Insel Cherso.

Die letztgenannten drei Seen sind Binnenseen.

b. Seen im Flachlande.

1. Der Plattensee, südlich des Bakonyerwaldes in Ungarn, entsteht aus dem Zusammenflusse vieler Gewässer, unter denen die Zala das bedeutendste ist. Der See bedeckt eine Fläche von 661 Quadratkilometer oder 12 geographischen Quadratmeilen, liegt



Der Weißenfelser See mit dem Mangart.

130 Meter über dem Meer, ist jedoch nirgends über 11 Meter tief. Mittelst des Sió fließt er in die Sárviz und mit dieser in die Donau ab.

2. Der Neusiedlersee bei Ödenburg, ein Binnensee, 330 Quadratkilometer oder 6 Quadratmeilen groß, 112 Meter über dem Meer und an der tiefsten Stelle nur 3 Meter tief. Wahrscheinlich durch Rückwärtsstauung der Gewässer der Raab und Rabnicz gefüllt, hat sich der See 1865 gänzlich entleert, ist aber seit 1870 wieder voll. Sein Wasser ist stark natronhaltig.

3., 4. Die Fehértó bei Szegedin und der Palicsersee bei Maria-Theresiopel sind ebenfalls natronhaltige Binnenseen von geringem Umfange.

IV. Sümpfe und Moore.

Sümpfe und Moore sind Gemenge von Erde und Wasser; bei den Sümpfen hat das Wasser, bei den Mooren haben die erdigen Theile die Oberhand. Jene sind häufig von Schilf und anderen Wasserpflanzen bestanden und gleichen im Sommer oft weit ausgedehnten, unübersehbaren Rohrwiesen, die sich später im Herbst gelb und braun färben. In regenreichen Zeiten sind sie auch wohl mit Kähnen zu befahren. Die Moore hingegen bestehen aus Ablagerungen humificirter, das heißt nicht gänzlich zersetzter Pflanzenstoffe und sind die Reste abgestorbener Vegetationen, deren Wachsthum bei vorwaltender Bodenfeuchtigkeit sich aus gewissen Moosgattungen, aus Haidekraut und anderen torfbildenden Pflanzen zusammensetzt, welche die Feuchtigkeit festhalten und dann mit Hilfe derselben oft über Berg und Thal fortwuchern. Nicht selten übergehen Sümpfe an ihren Rändern in Moorgründe. Eine besondere Gattung von Sümpfen und Mooren sind jene, die an flachen Meeresküsten durch das periodische Vordringen des Seewassers infolge des Wechsels von Ebbe und Fluth entstehen. Sind solche Sumpfstrecken vom offenen Meere durch einen stellenweise unterbrochenen Dünenwall geschieden, so werden sie in Italien Lagunen genannt.

Das meiste Sumpf- und Moorland hat im Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie das Königreich Ungarn aufzuweisen. Wir nennen hier vorzugsweise: den Hanság am Ostufer des Neusiedlersees und wie dieser durch das Stauwasser der Raab und Rabnitz hervorgebracht, 363 Quadratkilometer groß; ferner den Szernye bei Munkács, den Hosszurét in dem Isthmus zwischen Theiß und Bodrog, den Ecseder Sumpf bei Szatmár, den Berettyó-Sárrét am Berettyó, den Alibunárer Sumpf bei Werschetz im Banate, dann die zahlreichen und großen Ufersümpfe an der Donau, Theiß und Drau. In Slavonien kommen die Sümpfe an der Save bei Mitrovic, in Bosnien jene in der Posavina, in Böhmen die Moore im Böhmerwalde, im Quellgebiete der Moldau und im Teplergebirge, in Galizien der Borysumpf zwischen der Arva und dem Dunajec, dann die großen Sumpf- und Moorstrecken an der Weichsel und am Dniester

vor. Im Salzburg'schen sind Theile des Salzach-, in Steiermark Theile des Ennsthales versumpft; in Krain liegt das Laibacher Moor, in Dalmatien bestehen die Sümpfe im Mündungsdelta der Narenta und im Küstenlande ragen bei Aquileja und Monfalcone die Lagunen an der Nordküste der Adria mit ihrem östlichen Ende nach Österreich herein.

V. Mineralquellen.

Es gibt kein Land in Europa, das sich in Beziehung auf Zahl, Mannigfaltigkeit, Heilkraft und Frequenz seiner Mineralquellen mit Österreich-Ungarn messen könnte. Die meisten dieser Quellen sind zugleich Thermen und erreichen in einzelnen Fällen sehr hohe Temperaturen; viele werden zu hygienischen Zwecken, und zwar als Bäder oder als Gesundbrunnen verwendet und nach den wichtigsten mineralischen Bestandtheilen, die sie führen, bezeichnet.

Wenn wir im Nachfolgenden einige der wichtigeren Mineralquellen der Monarchie nach ihren Gattungen geordnet aufzählen, werden wir auffallend hohe Quellentemperaturen unter Klammern anmerken.

1. Quellen mit Eisenvitriol: Levico in Tirol, Rosenau in Ungarn.

2. Indifferente Quellen: Vöslau in Niederösterreich, Tüffer und Neuhaus in Steiermark, Gastein in Salzburg (25·8 bis 49·6° C.), Teplitz in Krain (38 bis 50° C.), Villach in Kärnten, Brennerbad in Tirol, Johannisbad, Teplitz und Schönau (32 bis 48° C.) in Böhmen, Erlau und Großwardein in Ungarn (37·5 bis 45° C.), Daruvár in Slavonien (40° C.), Töplitz-Krapina, Topuszko (50 bis 55·5° C.) und Stubica (53° C.) in Kroatien.

3. Säuerlinge von verschiedener Mischung: Gleichenberg und Rohitsch in Steiermark, Vellach und Preblau in Kärnten, Pejo, Comano und Obladis in Tirol, Franzensbad, Gießhübel, Marienbad, Königswart und Liebwerda in Böhmen, Szczawnica und Krzynica in Galizien; Bártfeld, Schmecks (Tátra-Füred), Szulin, Vichnje (40° C.), Füred, Lucsky Korytnica und Buziás in Ungarn, Borszék, Előpatak, Dombhát, Jakabfalva, Kovaszna und Tusnád in Siebenbürgen, Kiseljak und Bratalovac in Bosnien.

4. Alkalinisch-erdige Quellen:

a) Glaubersalzquellen: Karlsbad, Franzensbad,* Sangerberg in Böhmen, Ivánda in Ungarn;

b) Bittersalzquellen: Seidschütz, Seidlitz, Püllna in Böhmen, Ivánda und Budapest in Ungarn, Ölves in Siebenbürgen;

c) von anderer Zusammensetzung: Ebriach in Kärnten, Heiligenkreuz bei Hall in Tirol, Stubnya (46·5° C.), Buziás in Ungarn, Lipik (46 bis 63° C.) in Slavonien.

---

* Manche Curorte besitzen Quellen von verschiedener Art, weßhalb sie unter ieser und jener Qualification erwähnt sind.

5. Eisenquellen: Pirawarth in Niederösterreich, Rabbi in Tirol, Liebwerda in Böhmen, Dorna Kandreny in der Bukowina, Szliács in Ungarn.

6. Arsenhaltige Quellen: Roncegno in Tirol.

7. Soolquellen: Hall (jodhaltig) in Oberösterreich, Luhačovitz (jod- und bromhaltig) in Mähren, Drohobycz, Iwonicz, Bolechów, Truskawice in Galizien, Alsó-Sebes in Ungarn, Felsö-Bajom — Baassen — (jodhaltig) in Siebenbürgen, Ober- und Unter-Tuzla in Bosnien.

8. Schwefelquellen: Baden in Niederösterreich, Lussnitz in Kärnten, Ratzes und Obladis in Tirol, Monfalcone im Küstenlande, Ullersdorf in Schlesien, Lubień, Sklo in Galizien, Lipócz, Ajnácskö, Pistyan (57·5 bis 63° C.), Trenčin-Töplitz (36·9 bis 40° C.), Paráđ, Herkulesbäder bei Mehádia (20 bis 50° C.), Harkány (62° C.) in Ungarn, Reps in Siebenbürgen, Warasdin-Töplitz in Kroatien (57° C.) Illidzie in Bosnien.





Geologische Übersicht.



Erst die Auffassung der Stellung, die der Mensch, wenn auch auf höchster Stufe, doch innerhalb und nicht außerhalb der unendlichen Reihe von Lebewesen einnimmt, die seit unvordenklichen Zeiten unseren Planeten bewohnen, hat zur vollen Erkenntniß der Abhängigkeit geführt, in welcher wir, ungeachtet unserer geistigen Überlegenheit, von der natürlichen Beschaffenheit unserer Wohnsitze sowohl, als auch von der Einwirkung unserer Zeitgenossen aus dem Thier- und Pflanzenreiche stehen.

Die Oberflächengestaltung des Landes, die Art und Weise seiner Bewässerung, seine klimatischen Verhältnisse, die Beschaffenheit und Lagerung der Bodenarten und Gesteine, welche seinen Untergrund zusammensetzen, endlich selbst auch die Thiere und Pflanzen, welche demselben eigenthümlich sind, beeinflussen, ja bedingen vielfach nicht allein die physische Constitution, sondern theilweise auch die intellectuellen und moralischen Eigenschaften der Völkerracen, welche dasselbe bewohnen.

Schon in der vorangegangenen orographischen und hydrographischen Übersicht wurde auf diese Einwirkung hingewiesen; sie ist es aber auch, welche uns den Rahmen vorzeichnet, innerhalb dessen sich die folgenden Ausführungen über die geologische Beschaffenheit unserer Monarchie bewegen sollen.

Die geologische Landesdurchforschung, ja das Studium der geologischen Wissenschaften überhaupt hat in neuerer Zeit bei uns außerordentliche Fortschritte gemacht. Den kräftigsten Impuls dazu gab die im Jahre 1849 erfolgte Gründung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, deren Mitglieder und Schüler nicht nur ihrer nächsten Aufgabe, der systematischen Durchforschung des Kaiserreiches, mit hingebendem Eifer nachkamen,

sondern die auch vielfach zu Arbeiten außerhalb der Grenzen desselben, ja bis in die entferntesten Welttheile berufen, die Wissenschaft selbst förderten und allerorts für dieselbe Propaganda machten. — Neben dieser Anstalt sehen wir heute in gleicher Richtung thätig die königlich ungarische geologische Landesanstalt in Budapest, die im Jahre 1868 gegründet wurde, sehen wir theilnehmend an der Arbeit die von den Landesvertretungen in Böhmen und Galizien bestellten Aufnahmegeologen, sowie zahlreiche Vereine und Privatpersonen, die ihre Kräfte theilweise oder ganz dem gleichen Zwecke widmen, sehen wir aber endlich auch durch an allen Hochschulen des Reiches errichtete besondere Lehrkanzeln für Geologie unsere Wissenschaft verbreitet und zur Geltung gebracht.

Eine reiche Summe von positiven Kenntnissen wurde durch diese Arbeiten bereits gewonnen; bis in das weitestgehende Detail sind die Gesteinsarten, welche an der Zusammensetzung unserer Gebirge Antheil nehmen, untersucht, die einzelnen Arten und Abarten nach ihrer Zusammensetzung und nach der Zeit ihrer Bildung von einander geschieden, und auf Karten in großem Maßstabe sind ihre Verbreitung und ihre Lagerungsverhältnisse ersichtlich gemacht, in umfangreichen Publicationen findet der Mann der Wissenschaft wie der Praktiker, der die Producte des Mineralreiches verwerthet, oder dessen Thätigkeit irgendwie von der Beschaffenheit und der Vertheilung der Gesteine abhängig ist, die für ihn erwünschte Belehrung. Nur in den knappsten Umrissen können wir es hier versuchen, die für das Allgemeine wichtigsten Verhältnisse zur Darstellung zu bringen, deren Kenntniß wir den erwähnten Untersuchungen verdanken.

Wirft man einen Blick auf eine geologische Karte des Reiches und vergleicht man diese mit einer Höhenkarte desselben Gebietes, so wird man sofort die Abhängigkeit der Oberflächengestaltung von der geologischen Zusammensetzung erkennen. Andere Gesteinsarten herrschen in den Gebirgen und andere in dem Tieflande vor; in jeder Gebirgsgruppe wieder sind im Allgemeinen die Hochgebirge oder höheren Theile überhaupt anders zusammengesetzt als das Mittelgebirge und das vorliegende Hügelland, und wieder von anderer Beschaffenheit sind isolirte Bergkuppen, welche in einzelnen Gegenden, wie z. B. im böhmischen Mittelgebirge oder an den Ufern des Plattensees in Ungarn, aus der Ebene oder dem Hügellande emporragen.

In den Hochgebirgen und höheren Theilen der Mittelgebirge herrschen vielfach Gebilde der sogenannten archaischen oder azoischen Epoche, die altkrystallinischen Gesteine, die aus Quarz und aus in Krystallen erscheinenden Silikaten wie Feldspath, Glimmer, Hornblende u. s. w. bestehen; sie lassen sich weiter scheiden in krystallinische Schiefergesteine, die sich durch schiefrige Structur und durch ihre Absonderung in regelmäßige Bänke, sogenannte Schichtung auszeichnen, und in krystallinische Massengesteine, die zwar häufig Zerklüftung, aber keine Schieferung und Schichtung zeigen.

Die krystallinischen Schiefergesteine sind die ältesten uns überhaupt bekannten Gesteine der Erde; zur Zeit ihrer Bildung — über die Art und Weise, wie diese erfolgte, haben wir zwar zahlreiche Hypothesen, aber keine auf Beobachtungen gestützte besser begründete Theorie — belebte vielleicht noch kein organisches Wesen unseren Planeten; sie bilden vielmehr allerorts die Unterlage der mächtigen Reihe von Versteinerungen führenden Sedimentgesteinen, auf welche wir später zurückkommen wollen. Ihre wichtigsten Abarten sind: Gneiß, bestehend aus Quarz, Feldspath und Glimmer; Glimmerschiefer, bestehend aus Quarz und Glimmer, dessen Bestandtheile makroskopisch ausgebildet, das heißt mit freiem Auge erkennbar sind, und Phyllit oder krystallinischer Thonschiefer, der dieselben Mineralien enthält, aber in so kleinen Körnchen und Schüppchen, daß man dieselben erst unter dem Mikroskop in der anscheinend gleichförmigen Masse unterscheiden kann. Von weiteren hierher gehörigen Gesteinen, die aber nur weit geringere Verbreitung in unseren Gebirgen erlangen, seien noch erwähnt: Hornblendeschiefer, Chloritschiefer und Talkschiefer, durch das Vorherrschen der Mineralien bezeichnet, von welchen sie die Namen haben, und krystallinischer Kalk, auch Urkalk genannt, der aus Körnern von Kalkspath besteht und zwar keine Schieferstructur besitzt, aber doch den krystallinischen Schiefergesteinen zugezählt werden muß, weil er in regelmäßigen Bänken mit ihnen wechsellagert.

Die altkrystallinischen Massengesteine durchbrechen in Gängen oder Stöcken die Schiefergesteine, oder sie sind ihnen in mächtigen Lagern eingebettet, oder endlich bilden sie für sich allein ganze Gebirgsmassen. Auch über die Art ihres Entstehens ist man noch durchaus nicht völlig im Klaren, doch kann man für viele Vorkommen eine Bildung durch Erstarrung eines aus den Tiefen gekommenen flüssigen oder halbflüssigen Gesteinsmagma mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen. Das weitaus wichtigste Gestein dieser Gruppe ist der Granit, der wie der Gneiß aus Quarz, Feldspath und Glimmer besteht; weiter gehören hierher der Syenit, ein körniges Gemenge von Feldspath und Hornblende, der Felsitporphyr, der in einer dichten aus Quarz und Feldspath bestehenden Grundmasse größere, ausgebildete Krystalle derselben Mineralien erkennen läßt, der Diorit, der im Wesentlichen aus Hornblende und Plagioklas (schiefwinklig spaltender Feldspath) und der Diabas, der aus Augit und Plagioklas besteht, endlich theilweise auch der Serpentin, ein Magnesiasilikat, welches durch Umwandlung aus verschiedenen krystallinischen Schiefer- und Massengesteinen entstanden ist und daher bald zu den ersteren, bald zu den letzteren gestellt werden muß.

Die tieferen Theile der Gebirge, die minder hohen, den krystallinischen Stöcken an- und vorgelagerten Berg- und Hügelgebiete sind vorwaltend das Herrschfeld der zwei älteren Gruppen der Sedimentgesteine.

Die Sedimentgesteine überhaupt, gebildet durch Absatz aus Wasser, sei es auf rein mechanischem Wege, sei es durch Abscheidung aus wässerigen Lösungen, und zwar oft unter Mitwirkung organischer Thätigkeit, sind beinahe stets durch sehr deutliche Schichtung, sowie durch eingeschlossene Reste von Thieren und Pflanzen, sogenannte Versteinerungen ausgezeichnet. Hinsichtlich ihrer petrographischen Beschaffenheit bieten sie keine große Mannigfaltigkeit dar. Die wichtigsten Abarten sind die aus abgerollten Körnern älterer zerstörter Felsarten bestehenden Sande, die dann meist weiter zu Sandsteinen erhärtet sind; die aus größeren Geröllen bestehenden Schotter oder Geschiebe mit den durch ihre Verkittung entstandenen Conglomeraten; die Schlammabsätze oder Thone, aus denen sich weiter die Schieferthone und die noch festeren Thonschiefer gebildet haben; die meist dichten Kalksteine, an deren Bildung in den meisten Fällen die Stämmchen und Schalen von kalkabsondernden Pflanzen und Thieren einen wesentlichen Antheil haben; die Dolomite, die aus einer Mengung von kohlensaurem Kalk und kohlensaurer Bittererde bestehen; endlich vulkanische Tuffe, die aus der Anhäufung und Verfestigung von Asche und anderen Auswurfsproducten von Vulkanen hervorgegangen sind.

Namentlich in wissenschaftlicher Beziehung aber weit höheres Interesse als die Gesteinsbeschaffenheit der Sedimentgesteine bieten die in denselben eingeschlossenen Versteinerungen. Ihr genaueres Studium hat gelehrt, daß seit dem Beginne eines organischen Lebens, dessen erste sichere Spuren man in den, den krystallinischen Schiefergesteinen unmittelbar auflagernden und darum ältesten Sedimentgesteinen vorfindet, bis zur reichen Entfaltung desselben in der Jetztzeit nach und nach eine lange Reihe verschiedener Faunen und Floren die Erdoberfläche bewohnten, die, untereinander sowohl wie von denen der Jetztwelt verschieden, gestatteten, die gesammten Sedimentgesteine nach der Epoche ihrer Bildung, oder wie man sagt nach ihrem relativen Alter in eine größere Reihe von Formationen abzutheilen, deren jede durch ihre besonderen Versteinerungen charakterisirt ist.

Diese Formationen theilt man einerseits weiter in einzelne Glieder und Stufen, wie solche auf geologischen Karten in größerem Maßstabe zur Darstellung gebracht sind, anderseits hat man sie aber auch in drei größere Gruppen vereinigt und zwar:

Die paläozoische Epoche mit vier Formationen, die in der Reihenfolge von unten nach oben als 1. die Silur-, 2. die Devon-, 3. die Carbon- und 4. die Dyasformation bezeichnet werden; die zweite oder mesozoische Epoche, welche 1. die Trias mit der rhätischen Stufe, 2. die Jura- und 3. die Kreideformation umfaßt, und die dritte oder känozoische Epoche, der 1. die Eocen-, 2. die Neogen- und 3. die Diluvial- und Alluvialformation angehören, welch letzterer auch die noch heutzutage unter unseren Augen an den Mündungen der Flüsse u. s. w. in Bildung begriffenen Ablagerungen, die jetzt noch fortwachsenden Korallenriffe u. s. w. zufallen.

Die Gesteine der ersten und zweiten dieser Epochen, denen sich aber in Bezug auf dieses Verhalten in den Alpen- und Karpathenländern auch die der Eocenformation anschließen, sind, wie schon erwähnt, vorzugsweise in den Nebenketten der Hochgebirge u. s. w. entwickelt; sie zeigen meist gestörte und aufgerichtete und nur selten in ursprünglicher Lage befindliche horizontale Schichten.

Auch innerhalb des Gebietes dieser älteren Sedimentgesteine sind übrigens vielfach krystallinische Massengesteine verbreitet, deren eruptive Natur durch die Art ihres Vorkommens ersichtlich ist und die man darum auch als Eruptivgesteine bezeichnet. Zu jenen der paläozoischen und mesozoischen Epoche gehören insbesondere die kieselsäurereichen (saueren) Felsitporphyre, die sich von jenen der archaischen Periode nicht wesentlich unterscheiden, dann die sogenannten Augitporphyre und Melaphyre, die einen relativ geringeren Gehalt an Kieselsäure besitzen, daher basische Gesteine genannt werden und sich durch dunkle Farbe und Neigung zur Mandelsteinbildung auszeichnen.

Im Tieflande, in den Ebenen und breiteren Thalniederungen endlich sind vorzugsweise die Gebilde der Neogen-, dann der Diluvial- und Alluvialformation verbreitet. Sie haben in den meisten Fällen die horizontale Schichtenstellung, in welcher sie ursprünglich abgelagert wurden, noch unverändert beibehalten und sind auch weit seltener zu festen Gesteinen erhärtet als die Ablagerungen der älteren Formationen.

Mit größerer Intensität noch als zur mesozoischen Zeit machte sich in unseren Gebieten, namentlich im nördlichen Böhmen, dann in Ungarn und Siebenbürgen die vulkanische Thätigkeit zur Neogenzeit bemerkbar. Ihr Erzeugniß sind wieder sauere Gesteine, die Trachyte, die ähnlich wie die älteren Porphyre in einer felsitischen Grundmasse Krystalle von Feldspath, oft auch von Quarz, dann von Hornblende, Augit u. s. w. ausgeschieden enthalten, und die basischen Basalte, die durch meist dichte Structur, hohes specifisches Gewicht, dunkle Farbe und ihre Neigung zu säulenförmiger Absonderung ausgezeichnet sind. Ihre häufigsten Bestandtheile sind Augit, Feldspath, Magneteisenstein und Olivin, öfter aber auch ist der Feldspath durch Leucit, Nephelin u. s. w. ersetzt.

Wenden wir uns aber nun zu einer etwas eingehenderen Betrachtung der einzelnen Gebirgsgruppen. Über ihre Vertheilung und Anordnung gibt der orographisch-hydrographische Theil dieses Werkes eine Übersicht. Wir schließen uns in der Gliederung unseres Stoffes dieser Übersicht an und beginnen mit den

Alpen.

Derselbe Unterschied, der sich schon orographisch so deutlich erkennbar macht, der Unterschied zwischen der Centralzone und den nördlich und südlich angelagerten Nebenzonen, spricht sich auch, und zwar noch deutlicher in der geologischen Constitution aus.

Wir werden zunächst die erstere zu betrachten haben, in den Nebenzonen aber weiter noch mehrere Specialgebiete, und zwar die Grauwackenzonen, die nördlichen Kalkalpen, die Wiener Sandsteinzone und die südlichen Kalkalpen, denen sich die auf unser Staatsgebiet fallenden Gebirge des Balkansystems unmittelbar anschließen, abgesondert behandeln.

1. Centralzone.

Die Centralalpen oder die krystallinische Mittelzone der Alpen besteht durchwegs aus Gesteinen der archaischen Epoche, unter welchen allerorts die krystallinischen Schiefergesteine über die krystallinischen Massengesteine weitaus vorwalten. Die Grenzlinie übrigens, welche dieselben von den Sedimentgesteinen scheidet, stimmt nicht überall genau mit jener überein, welche man vom orographischen Standpunkte zwischen den Centralalpen und den Kalkalpen gezogen hat. So finden wir beispielsweise auf der Karte Seite 27 die Gruppen des Hochschwab und der Veitsch, die aus mesozoischen Kalksteinen bestehen, noch der Centralzone zugezählt, anderseits sind die ganzen Ortler Alpen und die Adamello-Gruppe, sowie im Osten das Bachergebirge, obgleich sie zum Theil oder ganz aus krystallinischen Gesteinen bestehen, mit der südlichen Nebenzone vereinigt, und analoge Abweichungen ergeben sich auch an anderen Stellen. Auch mag hier gleich hervorgehoben werden, daß, wenngleich die Centralzone das eigentliche Herrschfeld der archaischen und die Nebenzonen jenes der Sedimentgesteine bilden, sich doch einerseits beträchtliche Massen der letzteren, an manchen Stellen der mittleren Kette, in isolirten Schollen über den krystallinischen Gesteinen vorfinden, wie z. B. an der Landesgrenze in den Ortler Alpen oder am Brenner, oder endlich auf der zu den steirischen Alpen gehörigen Stangalpe, und daß anderseits an manchen Stellen der südlichen, nicht aber auch der nördlichen Nebenzonen Inseln krystallinischer Gesteine aus den umgebenden Sedimentgesteinen emportauchen. Die wichtigsten der letzteren auf unserem Staatsgebiete sind der gewaltige, von krystallinischen Schiefergesteinen umgebene Granitstock der Cima d'Asta in Südtirol, der schmale Zug von Glimmerschiefer, welcher der Einsenkung des Gailthales in Kärnten folgt, im Westen aber mit der Centralzone doch in Verbindung steht, und ein ähnlicher langer und schmaler Zug von krystallinischen Schiefer- und Massengesteinen, der südlich von der Karavankenkette, den Längsthälern der Miß und Javoria entlang, fortstreicht.

So wenig wie in der Bodenplastik, ebensowenig zeigt sich auch in der geologischen Zusammensetzung im Gebiete der Mittelzone eine regelmäßige, dem westöstlichen Hauptstreichen des ganzen Gebirges folgende Anordnung. Hier wie in anderen Gebieten hat man erkannt, daß von den drei Hauptarten der krystallinischen Schiefergesteine der Gneiß das tiefste und älteste, der Glimmerschiefer das nächst jüngere und der Thonschiefer das jüngste Gebilde ist. Keines dieser Gesteine aber erscheint, der ganzen Erstreckung der Centralkette

entlang, in regelmäßig fortstreichenden Zonen. Es bedarf Karten von großem Maßstabe, um die Art ihrer Vertheilung ersichtlich zu machen, und viel zu weit würde es uns führen, wollten wir versuchen, dieselbe ins Einzelne zu verfolgen. Nur eines wollen wir andeuten: in dem westlicheren Theile unserer Alpen und noch mehr in den Schweizer Alpen zeigen sich häufig ausgedehnte, mehr weniger elliptisch geformte Gebirgsstöcke, die aus den ältesten Gesteinsarten, Gneiß, oder wie namentlich in den Schweizer Alpen, dem sogenannten Protogyn, einem Gneiße, in welchem der Glimmer durch ein grünes, talkartiges Mineral ersetzt ist, bestehen. In ihren mittleren Theilen zeigen diese als „Centralstöcke" bezeichneten Massen eine granitartige Structur, nach der Peripherie zu stellt sich deutlicher und deutlicher Schieferung und Schichtung ein, und mantelförmig sind sie dann weiter von den Gesteinen der sogenannten Schieferhülle umgeben, in der unter Anderem auch die sonst wenig verbreiteten Chloritschiefer, Talkschiefer, dann krystallinische Kalksteine u. s. w. reichlich vertreten sind. Die größte dieser Centralmassen auf unserem Gebiete ist jene der Tauern, deren Schieferhülle man beispielsweise bei einer Wanderung durch das Fuscher-, Rauriser- oder Gasteinerthal durchschreitet, während weiter im Süden der Centralgneiß zu den dominirenden Höhen des Hochnarr, Ankogel, Hafnerspitz u. s. w. sich erhebt.

Andere derartige Centralmassen kann man in den Gebirgen der Ötzthaler-Gruppe und im Selvrettagebirge erkennen, und auch in dem östlichsten Theile unserer ganzen Zone an der Südseite des Wechsel-Rosaliagebirges hat man noch eine analoge Anordnung der Gesteine nachgewiesen.

Hier im Osten senken sich die immer mehr an Höhe abnehmenden krystallinischen Gesteine allmälig unter die bedeckende Hülle jüngerer und jüngster Sedimentgesteine. Der mittlere Theil der Centralzone findet schon an der Grazer Bucht in den Umgebungen von Köflach, westlich von der genannten Stadt, seinen Abschluß. In nordöstlicher Richtung streichen aber die krystallinischen Schiefer in einem zusammenhängenden Zuge fort über den Wechsel und das Rosaliagebirge, und in der gleichen Richtung tauchen dann die kleinen krystallinischen Inseln der Rusterberge und des Leithagebirges empor, welche sichtlich die Verbindung mit den krystallinischen Stöcken der Karpathen herstellen. Ein analoger Zug erstreckt sich südlich von Graz nach Südost. Zusammenhängend noch ist derselbe im Posruck- und Bachergebirge bis gegen Marburg und Windisch-Feistritz zu verfolgen, und weiter reihen sich in gleicher Richtung die krystallinischen Inseln des Agramer Gebirges, des Moslaviner Gebirges, des Slavonischen und des Peterwardeiner Gebirges an, welche zu den ausgebreiteten archaischen Gebieten in Serbien, dem Banate und Siebenbürgen hinüber führen.

Echte krystallinische Massengesteine sind, wie schon erwähnt, in unseren Alpen verhältnißmäßig nur sehr untergeordnet entwickelt. Die bedeutendsten Partien derselben finden sich in der Adamello-Gruppe, in welcher der sogenannte Tonalit- oder Adamello-

granit, ein, wie sich aus den Wirkungen, die er auf die umgebenden Nebengesteine ausgeübt hat, ergibt, jüngeres aus Plagioklas, Quarz, schwarzem Glimmer und Hornblende bestehendes Gestein, in einer geschlossenen, noch weit über die Landesgrenze hinaus ausgebreiteten Masse zu Tage tritt; weiter in der Cima d'Asta nördlich von Strigno in Tirol, dann in den nördlichen Umgebungen von Brixen, wo ein ansehnlicher östlich bis über Bruneck hinaus fortstreichender Zug von echtem Granit zu Tage tritt, endlich in den Rottenmanner Tauern und im Bachergebirge, die ebenfalls größere Granitstöcke einschließen.

In den westlicheren Theilen der Alpen, wo dieselben zu den höchsten Gebirgsmassen aufgestaut erscheinen, zeigen sich auch die größten Verwicklungen im Gebirgsbau. Vergeblich, so scheint es, mühte sich bisher der Scharfsinn und oft auch die Phantasie der Geologen ab, die Faltungen, Überstürzungen und Knickungen der Schichten, die Verschiebungen, Brüche und Verwerfungen ganzer Gebirgstheile in dem wilden Chaos der Felsmassen, deren ursprünglichen Zusammenhang eine ungezählte, Jahrtausende hindurch thätig gewesene Erosion noch unkenntlicher gemacht hat, im Einzelnen zu entwirren und zu erklären. Wir müssen uns hier damit begnügen, in der fortschreitenden Abkühlung des Erdballs selbst und in der durch sie bewirkten Contraction, welche eine Zusammenschiebung der starren Außenrinde und Gebirgsaufstauung zur Folge haben mußte, also in der letzten Ursache der plastischen Gestaltung der Erdoberfläche überhaupt auch die der Gestaltung der Alpenkette zu erkennen, ohne in das Detail der widerstreitenden Meinungen einzugehen, welche bezüglich der einzelnen Episoden in der Geschichte des Baues unseres Gebirges herrschen.

Dieser Bau des Gebirges, die Schieferung und Schichtung der vorwaltenden Gesteine, die Art der Verwitterung der letzteren, die von ihren mineralogischen Bestandtheilen abhängig ist, endlich die Erosion bedingen einerseits die äußeren Formen des Gebirges und anderseits seine Eignung für den Pflanzenwuchs und damit auch seinen culturellen Werth für die Bewohner.

Die Zeichnung der Krimler Tauern gibt ein treffliches Bild von der Physiognomie der Gipfel und Thäler in dem Hochgebirge unserer Centralalpen. Oft in längeren Zügen an einander gereihte Pyramiden, Spitzen und Zacken, meist nach der einen Seite entsprechend der Neigung der Schichten in mehr weniger steilen Platten abfallend, an der entgegengesetzten Seite, wo die Schichtköpfe zu Tage stehen, in zerrissenen Formen abstürzend, dazwischen enge, seltener von senkrechten, häufiger von steil abfallenden Wänden begrenzte Thäler bilden den Charakter derselben, der sich auch, wenngleich in gemilderten Formen, in den minder hoch ansteigenden Gebirgen im östlichen Theile unserer Kette zu erkennen gibt.

Die Verwitterung, die hauptsächlich nach Maßgabe des größeren oder geringeren Quarzgehaltes langsamer oder rascher vorschreitet, erzeugt namentlich bei den Feldspath



Die Krimler Tauern.

führenden Gesteinen einen thonigen fruchtbaren Boden, der aber doch der steil geneigten Gehänge wegen nur wenig den Ackerbau lohnt. So sehen wir, abgesehen von den vollkommen sterilen felsigen Hochgipfeln und den mit Firn- und Gletschereis erfüllten Hochmulden und Hochthälern, die höheren Theile des Gebirges über der Baumgrenze von Graswuchs bedeckt, die tieferen meist von Wald, dem leider nicht überall die nöthige Schonung zu Theil wird, bekleidet und nur auf sanfteren Gehängen und auf dem meist schmalen Alluvialboden der Thäler dürftigen Ertrag liefernde Felder.

Auch an Schätzen des Mineralreiches sind unsere Centralalpen durchaus nicht reich. Der einst lebhaft betriebene Bergbau auf Edelmetalle in den Hochgebirgen der Tauern, in welchen sich der Bergmann zum Theil erst durch das Gletschereis den Weg zu dem festen Gestein bahnen mußte, ist meist zum Erliegen gekommen, nicht sowohl infolge eines Ausgehens oder einer Verarmung der Erzlagerstätten, sondern wohl hauptsächlich infolge des Sinkens der Preise der Edelmetalle selbst im Vergleiche zu jenem der Lebensmittel, welcher es unmöglich macht, mit dem Erzeugniß der Arbeit den Preis derselben zu decken. Das einzige Erzvorkommen von wirklich höherer nationalökonomischer Bedeutung in unseren Centralalpen ist jenes von Spatheisensteinen an verschiedenen Stellen, namentlich aber am Erzberg bei Hüttenberg, welches der blühenden kärntnerischen Eisenindustrie zur Grundlage dient. Die mächtige Lagerstätte von Zinkblende und Spatheisenstein, die stellenweise auch Bleiglanz und Kupferkies führt, am Schneeberg im hinteren Theile des Passeierthales in Tirol hat bei ihrer Ausbeutung mit zu großen Schwierigkeiten zu kämpfen, als daß ein bedeutenderer Ertrag derselben zu erwarten stände, und andere Erzlagerungen wie die von silberhaltigem Bleiglanz bei Laas in Tirol und bei Ober-Zeiring in Steiermark, die verschiedene Erze führenden Quarzgänge bei Klausen in Tirol, der Kupferkies, der in mehreren Gegenden im Chloritschiefer eingelagert vorkommt, haben eine mehr nur locale Bedeutung. Von anderen Mineralien wollen wir noch das Vorkommen von weißem krystallinischen Marmor, der sich zu Bildhauerarbeiten eignet, bei Laas und Göflan in Tirol und das von Smaragd im Habachthale in Salzburg erwähnen.

Noch müssen wir, bevor wir das Gebiet der krystallinischen Mittelzone gänzlich verlassen, mit wenigen Worten der Sedimentgesteine gedenken, die innerhalb dieses Gebietes sporadisch sich vorfinden. Die Schollen älterer Sedimentgesteine, die schon früher erwähnt wurden, gehören zum größten Theile der paläozoischen Epoche an. Als eine derartige Scholle ist auch die muldenförmig den krystallinischen Schiefern aufgelagerte Masse von Thonschiefern und Kalksteinen zu betrachten, die am Ostende der Centralkette, in der Grazer Bucht, auftritt und der Hauptsache nach der Devonformation angehört. Von größerer Bedeutung für uns aber sind die Neogenablagerungen, die an mehreren Stellen, namentlich in dem östlichsten Theil der Centralkette, den Grund größerer Thäler in

horizontaler Schichtenstellung ausfüllen. Nicht nur bietet ihre Oberfläche dem Ackerbau eine willkommene Betriebsstätte, sondern viele derselben bergen auch reiche Braunkohlenflötze, welche in den an mineralischem Brennstoffe sonst so armen Alpen von großem Werthe sind. Die meisten dieser Ablagerungen deuten durch die organischen Reste, die sie enthalten, auf eine Bildung durch Absatz aus Süßwasser, nur im Lavantthale in Kärnten enthalten sie Meerconchylien, ein Beweis, daß dieses Thal zur Neogenzeit mit der offenen See in Verbindung stand. Die ihres Kohlenreichthums wegen wichtigsten dieser Ablagerungen sind jene im Mürzthal und im Murthal bei Fohnsdorf nächst Judenburg. — Die im orographischen Theile erwähnten Bergterrassen endlich, die in dem Gebiete der Centralalpen, noch verbreiteter in jenem der Nebenzonen vorkommen, bestehen aus horizontalen Bänken von mehr weniger festen Conglomeraten und Sandsteinen der Diluvialformation.

2. Grauwackenzonen.

Die Grenzen zwischen der Centralzone und den beiden Kalkzonen der Alpen sind, wie schon in dem orographischen Theile hervorgehoben wurde, und zwar deutlicher nordseits und weniger deutlich südseits durch ostwestlich verlaufende Längsthäler, die eine nahezu continuirliche Furche in der Masse des Hochgebirges bilden, bezeichnet. Der Untergrund dieser Gebiete wird hauptsächlich von Gesteinen der paläozoischen Epoche eingenommen, unter welchen Kalksteine gegen die vorwaltend entwickelten Thonschiefer, Sandsteine und Conglomerate zurücktreten. Nach einem Trivialnamen, der aber lange schon Eingang in die Wissenschaft gefunden hat und zunächst für die ältesten, oft conglomeratartigen Sandsteine, dann für die ältesten Sedimentgesteine überhaupt angewendet wurde, bezeichnet man die Züge dieser Grenzgesteine als die Grauwackenzonen. Ihre weitere Gliederung ist, da sie im Allgemeinen nur selten deutlich erkennbare Petrefacten führen, mit großen Schwierigkeiten verbunden, doch ist es nach und nach gelungen, alle vier paläozoischen Hauptformationen in denselben nachzuweisen. Ihre geringere Festigkeit im Vergleiche mit jenen der krystallinischen Silikatgesteine der Mittelzone einerseits und den dichten massigen Gesteinen der Kalkzonen anderseits begünstigte die Erosion und veranlaßte in dieser Weise die Ausfurchung jener langgestreckten Tiefgebiete, welche für die Alpenbewohner eine außerordentlich hohe culturelle Bedeutung besitzen. Die breiten, tief eingesenkten Thalböden mit sanfteren Gehängen bieten einerseits die einzigen größeren Flächen für die Besiedlung und den Ackerbau im Innern des Gebirges und erleichtern anderseits die Anlage von Verkehrswegen, welche naturgemäß hauptsächlich den Thalrinnen folgen.

Aber auch in bergmännischer Beziehung birgt namentlich die nördliche Grauwackenzone reiche Schätze, ja wohl die reichsten der Alpen überhaupt. Ihr gehören die berühmten Spatheisensteinvorkommen an, die sich aus der Gegend von Reichenau, am Fuße des

Schneeberges verfolgen lassen über Neuberg, die Veitsch, das Feistereck, Eisenerz, wo sie am Innerberger Erzberge sozusagen ihren Culminationspunkt erreichen, dann weiter über die Umgegend von Radmer, Admont, Lietzen, Werfen, Dienten bis Pillersee und Schwaz in Tirol. Die Erze, die zu den besten der Welt gehören, finden sich in mächtigen Lagern und Lagerstöcken, zum Theil auch in Gängen, zumeist in Begleitung von Kalksteinen in den oberen Schichten der Silurformation; ihre Ausbeutung, die schon zur Römerzeit betrieben wurde, ist noch heute in stetem Aufschwung begriffen. Auf denselben Lagerstätten wie die Spatheisensteine und zusammen mit ihnen findet sich häufig Kupferkies, doch selten in bauwürdiger Menge. Wichtiger sind die Lagerstätten dieses Minerales im Thonschiefer, die bei Kallwang in Steiermark, bei Mitterberg und Zell am See in Salzburg und bei Kitzbüchel in Tirol einbrechen.

Einer anderen, und zwar nach der jetzigen Auffassung der Dyasformation gehören die Lagerstätten von silberhaltigen Fahlerzen an, die bei Schwaz in Tirol im Kalkstein auftreten. Im Mittelalter, trotz der mangelhaften technischen Hilfsmittel, durch einen mit bewunderungswürdiger Energie betriebenen Bergbau ausgebeutet, lieferten sie den berühmten Augsburger Kaufherren und späteren Grafen Fugger einen Theil ihrer großen Reichthümer; später kamen aber auch diese Bergbaue in Verfall und in neuerer Zeit mit großen Kosten unternommene Versuche, sie wieder ertragfähig zu machen, blieben leider erfolglos.

Andere minder wichtige Erzvorkommen übergehend wollen wir nur noch erwähnen, daß in den Umgebungen von Schottwien nicht unbedeutende Brüche zur Gewinnung von Gyps im Betriebe stehen, und daß am Semmering sowohl wie an einigen Stellen in Steiermark Magnesit in der Grauwackenzone auftritt, der zur Erzeugung feuerfester Materialien benützt werden kann, aber bisher nur wenig Verwendung findet, endlich daß auch die Graphitlager, die an einigen Stellen in Steiermark in der Umgegend von Rottenmann ausgebeutet werden, nicht, wie früher angenommen wurde, der archaischen, sondern der paläozoischen Periode angehören.

Schon früher wurde erwähnt, daß die südliche Grauwackenzone in weniger Regelmäßigkeit verlaufe als die nördliche. Die größten Störungen in derselben werden hervorgebracht durch ein den Nordalpen völlig fremdes Element, den eruptiven Porphyr, der mit seinen festen Gesteinen und seinen Tuffen in Südtirol in den Umgebungen von Bozen auf weite Strecken hin den Charakter der Landschaft, aber auch den des ganzen Gebirgsbaues beherrscht. Die aus der Gegend von Marburg bis gegen Brixen und Meran, dem Nordende des Porphyrgebietes, nahezu ostwestlich verlaufende Grenze zwischen den krystallinischen Schiefern und den Sedimentgesteinen erhält von Meran ab eine südsüdwestliche Richtung und biegt erst wieder westlich von Riva auf italienischem Gebiete nach Westen um. Der Porphyr von Bozen gehört der Dyasformation an; er bildet, im Ganzen betrachtet, ein



Die Haselburg bei Bozen.

massiges Hochplateau, welches durch tief eingeschnittene wilde Schluchten zertheilt ist, auf seinen Flächen und gerundeten Bergkuppen aber, wie das vorstehende Bild solche von der Haselburg bei Bozen aus gesehen zur Darstellung bringt, eine reiche Vegetation trägt. Die ursprüngliche Farbe des Gesteins ist graugrün, das dunkle Roth, mit welchem die Felswände gegen das Weiß der umliegenden Kalkgebirge so auffallend abstechen, ist eine Folge der Verwitterung, der das Gestein rasch unterliegt. Auf das Innigste verbunden mit dem Porphyr sind allerorts aus den Trümmern desselben entstandene rothe Conglomerate und Sandsteine, die man als Verrucano und als Grödener Sandstein bezeichnet.

3. Nördliche Kalkzone.

Aus irgend einem der großen Längsthäler der nördlichen Grauwackenzone nach Norden blickend, gewahren wir im scharfen Gegensatz zu den sanfteren, mit Wald oder Weidegrund bedeckten Lehnen im Süden nahezu senkrecht aufsteigende nackte weiße Wände mit steilen Schuttkegeln an ihrem Fuße, die aus Kalksteinen bestehen. Sie bilden den prallen Südabsturz des breiten Berggürtels, den man unter dem Namen der nördlichen Kalkalpen begreift. Diese Kalksteine setzten infolge ihrer auch in verschiedenen geologischen Horizonten sehr ähnlichen petrographischen Beschaffenheit, sowie einer seltenen, meist nur auf einzelne isolirte Stellen beschränkten Petrefactenführung wegen früher einer detaillirteren Gliederung große Schwierigkeiten entgegen; ohne sie weiter in Stufen abzutheilen, bezeichnete man sie mit einem Collectivnamen als „Alpenkalk". Gegenwärtig sind aber diese Schwierigkeiten größtentheils überwunden. Man hat erkannt, daß alle Formationen von der Trias- bis hinauf zur Eocenformation in dem Alpenkalk vertreten sind, und namentlich die, wenn auch meist wenig mächtigen Zwischenlagen von schieferigen, mergeligen oder sandigen Gesteinen haben es erleichtert, auch die kartographische Trennung der einzelnen Formationsstufen fast allerorts mit befriedigender Sicherheit durchzuführen. Bezüglich einer eingehenderen Darstellung dieser Stufen oder einer Erörterung der Gliederung der ganzen Kalkzone müssen wir auf geologische Specialwerke verweisen.

Das tiefste Glied des ganzen Schichtencomplexes bildet ein glimmerreicher, schieferiger, meist roth oder bunt gefärbter Sandstein, der sogenannte Werfener Schiefer, der überall an der Grenze zwischen den paläozoischen Gesteinen der Grauwackenzone und den mesozoischen der Kalkalpen auftritt, aber auch vielfach in Aufbrüchen im Gebiete der letzteren selbst entblößt ist. Durch seine allerorts gleich bleibende petrographische Beschaffenheit und eine aus wenigen, aber leicht erkennbaren Arten bestehende Fauna ist dieser meist wenig mächtige, der untersten Trias angehörige Schichtencomplex uns zu einem wahren Ariadnefaden geworden, mit dessen Hilfe wir uns in dem Labyrinth der Kalkgebirge zurechtfanden.



Die Hochschwab-Gruppe in Steiermark.

Die Hauptmasse der Kalksteine selbst wird durch verschiedene Glieder der oberen Trias und durch die Gesteine der rhätischen Stufe gebildet. In den außeralpinen Gebieten in Nordeuropa besteht die obere Trias, der sogenannte Keuper, aus sandig-mergeligen Schichten, die zumeist als Land- oder Süßwasserbildung erscheinen, und die rhätische Stufe besteht daselbst aus einem nur wenige Meter mächtigen, aus gleichem Materiale bestehenden marinen Schichtencomplex, der an der Grenze zwischen Trias und Jura auftritt. In unseren Alpen dagegen erscheinen diese Gebilde in ganz anderer Facies-Entwicklung als echt marine Kalksteine, die, wie z. B. die der Trias angehörigen Hallstädter-, Wetterstein- und Esinokalke oder wie der rhätische Hauptdolomit und der Dachsteinkalk, gewaltige Bergmassen zusammensetzen und deren Mächtigkeit nach Tausenden von Fußen gemessen werden muß. Zwischen ihren Schichten, oder auch als abweichende Facies sie vertretend, zeigen sich übrigens auch an zahlreichen Stellen mergelig-sandige Schichtgruppen wie die Cassianer und Raibler Schichten der Trias oder die Kössener Schichten, die der rhätischen Stufe angehören.

Verhältnißmäßig untergeordnet gegen die genannten Gebilde nehmen Jura, Kreide und Eocengesteine an der Zusammensetzung der eigentlichen Kalkalpen Antheil. Besonders zu erwähnen sind die dem Lias angehörigen sogenannten Adnether Schichten, rothe marmorartige cephalopodenreiche Kalksteine, die von dem Dorfe Adneth bei Hallein, wo sie in großen Steinbrüchen gewonnen werden, ihren Namen haben; sie finden vielfach zunächst in Salzburg und auch weiter im Lande Verwendung zu architektonischen Zwecken; die aus Mergeln und Sandsteinen bestehenden, ebenfalls der Liasformation angehörigen Grestener Schichten, die namentlich in der nördlichen Hälfte des östlichsten Theiles unserer Kalkalpen eine weite Verbreitung erlangen; die der Kreideformation angehörigen Marmore am Nordfuß des Untersberges bei Salzburg, die das Material zu manchen neueren Prachtbauten in München lieferten; endlich die ebenfalls der Kreideformation angehörigen Gosaugebilde, die, zumeist aus mergeligen und sandigen Gesteinen bestehend, den Grund tieferer Thäler und Senkungsgebiete unserer Kalkzone, wie das Brandenbergerthal in Tirol, das Gosauthal bei Ischl, jenes von Windisch-Garsten, von Gams bei Reifling, die sogenannte Neue Welt am Fuße der Hohen Wand westlich bei Wiener-Neustadt u. s. w. ausfüllen.

Wesentlich verschieden von der Physiognomie der krystallinischen Centralalpen ist jene der Kalkalpen. Vielfach sind es ausgedehnte Hochplateaux, wie beispielsweise in der Hochschwab-Gruppe, die in fast senkrechten nackten Steilwänden gegen die tief eingesenkten Thaleinschnitte und engen Felsklammen abfallen. Langsamer und in geringerem Maße als die Silikatgesteine liefern die Kalksteine durch Verwitterung fruchtbaren Boden; bis zu bedeutenden Tiefen herab erscheinen darum häufig nicht nur die Thalgehänge, sondern auch

die Plateaux selbst als wilde Steinwüsten mit kümmerlicher Vegetation. Besser bewachsen sind oft nur, abgesehen von den Thalböden, die älteren Schutthalden am Fuße der Steilwände und alle Stellen, an welchen die Kalksteine mergeligen und sandigen Gebilden den Platz räumen.

Von nutzbaren Producten des Mineralreiches, welche die nördlichen Kalkalpen der Thätigkeit des Bergmannes darbieten, ist nur das Salz von höherer ökonomischer Bedeutung, welches in zum Theil schon in vorhistorischer Zeit betriebenen Bergbauten bei Hall in Tirol, bei Hallein in Salzburg, dann bei Hallstadt, Ischl und Aussee im Salzkammergute gewonnen wird. Die Lagerstätten gehören der Triasformation an; sie führen das Salz nur selten in reinem Zustande als Steinsalz, meist ist es innig gemengt mit Thon, aus welchem es durch Auflösung im Wasser und Abdampfen des letzteren als Sudsalz gewonnen werden muß. Der stete Begleiter des Salzes, der Gyps, findet sich weit verbreitet auch an anderen Stellen, zumeist in den Werfener Schiefern eingebettet und wird vielfach ausgebeutet. Mineralkohle von vortrefflicher Beschaffenheit, aber leider in nur wenig anhaltenden Flötzen kennt man nicht allein in den schon früher erwähnten Grestener Schichten, sondern auch in den der oberen Trias angehörigen Lunzer Schichten, ferner in den Gosau-Schichten und in einer der oberen Eocenformation angehörigen Bucht bei Häring in Tirol, welche auch die vortrefflichen hydraulischen Kalksteine liefert die zu Cement verarbeitet werden. Asphalt wird bei Seefeld in Tirol aus den Gesteinen der rhätischen Formation gewonnen, Blei- und Zinkerze endlich brechen an einigen Stellen in den Kalksteinen der oberen Trias und werden namentlich in den Umgebungen von Nassereit in Tirol ausgebeutet.

4. Die Sandsteinzone der Nordalpen.

In scharfem Gegensatz wieder zu den felsigen Gebirgen der Kalkzone erheben sich an ihrem Nordrande sanft gerundete, meist bewaldete, oder wo die Gehänge sanfter werden, von Ackerland und Wiesen bedeckte, an Höhe gegen die Kalkgebirge weit zurückstehende Berge, die in einer Breitenerstreckung von 5 bis 15 Kilometer von Bregenz am Bodensee bis zum Kahlen- und Leopoldsberge bei Wien einen fortlaufenden, nur von den aus den Alpen herabkommenden Querthälern hin und wieder durchrissenen Zug bilden, von welchem man eine Fortsetzung auch noch jenseits der Donau in dem Bisamberge und dem Rohrwalde erkennt. Stundenlang kann man beispielsweise in dem nördlichen Theile des Wienerwaldes, der dieser Zone angehört, umherstreifen, ohne eine hervorragende Felsmasse oder überhaupt ein anstehendes Gestein aufzufinden. Wo immer aber ein Steinbruch oder ein Bacheinriß einen Einblick in das innere Felsgerüste dieser Berge gewährt, da erkennt man immer wieder dasselbe Gebilde: wohlgeschichtete glimmerreiche Sandsteinbänke, die in tausendfacher

Wiederholung mit dünnen Schichten von Mergelschiefer wechsellagern. Dem Geologen ist diese Zone, die sogenannte „Wiener Sandsteinzone“, ein undankbares Gebiet; mit Ausnahme von Abdrücken in den Mergelschiefern, welche die Form von Meeresalgen besitzen, in neuerer Zeit aber als Fährten von Würmern gedeutet werden, liefert sie ihm nur außerordentlich selten Reste von organischen Wesen, aus welchen aber doch nach und nach erkannt wurde, daß in den Gesteinen der ganzen Zone verschiedene Glieder der Kreide-, sowie der Eocenformation vertreten sind. Abgesehen von ihrem Werthe als Culturland bietet aber diese Zone auch wenig Materialien zur praktischen Verwendung; relativ am wichtigsten in



Der Bisamberg an der Donau bei Wien.

dieser Beziehung ist es noch, daß die den Sandsteinen eingelagerten Mergel hin und wieder zur Bereitung von guten hydraulischen Cementen Verwendung finden. — Wir werden später sehen, daß dem Wiener Sandstein sehr analoge Gebilde, wie namentlich der Karpathensandstein in Ungarn und Siebenbürgen, dann der sogenannte Flysch in Bosnien, in anderen Gebieten eine noch weit größere Verbreitung erlangen als in den Alpen.

5. Südliche Kalkalpen und die Gebirge des Balkansystems.

So wie die südliche Grauwackenzone der Alpen einen weniger regelmäßigen Verlauf erkennen läßt als die nördliche, so finden wir auch in den gewaltigen Massen der mesozoischen und älteren känozoischen Gesteine, welche die Südflanke unseres Gebirges



Die Sella-Gruppe bei Campitello.

bis zu der weitgedehnten lombardisch-venetianischen Tiefebene bilden, orographisch und geologisch einen noch complicirteren Bau als in den Nordalpen.

In dem westlichsten auf unser Staatsgebiet entfallenden Theile der Zone, in Judikarien und im Etschgebiete, herrschen nordnordöstliche Streichungsrichtungen, weiter in den südlichen und östlichen Umgebungen des Bozener Porphyrstockes haben wir es mit einem, man möchte sagen chaotischen Gewirre von jüngeren Sediment- und Eruptivgesteinen zu thun, und erst mit den carnischen Alpen stellt sich das regelmäßige westöstliche Streichen ein, welches nun durch die Karavanken, die nördliche Hälfte der julischen Alpen, die Sannthaler Alpen und das Bergland von Cilli anhält bis an die große steirisch-ungarische Ebene, gegen welche unser Gebirge in weit vorspringenden Riffen abbricht.

Diesem westöstlich streichenden Zuge aber schließt sich, einer Linie entlang, welche ungefähr durch den unteren Lauf des Isonzo bis gegen Tolmein bezeichnet wird, dann gegen Krainburg und weiter, etwa der Save entlang, verläuft, ein noch ausgedehnteres, im Allgemeinen gleichförmig gebautes Gebirgsland an, welches die südliche Hälfte der julischen Alpen und das Karstplateau, nicht minder aber auch den ganzen Zug der Gebirge von Dalmatien und des Occupationsgebietes umfaßt. Wenn überhaupt, so können wir nur nach der bezeichneten Linie vom geologischen Standpunkte aus eine Scheidung zwischen den Südalpen und den Ketten an der Westseite der Balkanhalbinsel annehmen, während nach geographischen Gesichtspunkten diese Grenze viel weiter nach Südost gelegt wird.

Betrachten wir erst die Südalpen im engeren Sinne des Wortes. Im Allgemeinen herrschen hier dieselben Gesteine wie in den Nordalpen, und die verschiedenen Glieder der Trias und der rhätischen Stufe, die wir in den letzteren kennen gelernt haben, bilden auch in den Südalpen vorwaltend das Material zum Aufbau der gewaltigen Gebirgsstöcke und Gebirgsketten, in welchen oft, wie in der Sella-Gruppe Dolomite die Kalksteine ganz oder theilweise verdrängen. Es sind aber einige unterscheidende Momente leicht zu erkennen. Dahin gehört das schon früher erwähnte Auftauchen von Inseln krystallinischer Gesteine, welche auch auf die Physiognomie jener Theile der Südalpen, in welchen sie das Kalkgebirge unterbrechen, ihren bestimmenden Einfluß ausüben; ferner die bedeutende Verbreitung, welche verschiedene der mesozoischen Zeit angehörige Eruptivgesteine mit ihren Tuffen, namentlich in den durch ihre schroffen Formen so charakteristischen südtiroler Dolomitalpen, in dem Gebiete östlich vom Bozener Porphyrstocke, erlangen. Solche sind der Monzonsyenit und der Turmalingranit von Predazzo, körnig-krystallinische Gesteine, wie man sie sonst nur in der archaischen Epoche zu finden gewohnt ist, weiter Melaphyr und Augitporphyr und der sogenannte Syenitporphyr, die aber alle erst in der Epoche der Ablagerung der oberen Triasformation die Sedimentgesteine

durchbrochen und vielfach metamorphosirend auf sie eingewirkt haben. Seit Leopold von Buch und Humboldt bis heute ist dasselbe das Ziel der Wallfahrten vieler der bedeutendsten Geologen geblieben, während das Gros der Touristen erst in neuerer Zeit seine unübertroffenen landschaftlichen Reize entsprechend würdigt.

Eine weitere Eigenheit, welche die Südalpen im Vergleiche mit den Nordalpen darbieten, ist das Fehlen einer fortlaufenden Sandsteinzone am Südfuße derselben. In den lombardischen Alpen zwar, vom Lago maggiore bis zum Lago d'Iseo findet man einen, wenn auch schmalen Zug von dem Wiener Sandstein analogen, hier Macigno genannten



St. Canzian am Karst.

Gebilden den Kalkalpen vorgelagert; vom Gardasee ostwärts aber fehlt diese Zone oder ist vielmehr durch meist kalkige Gesteine der Kreide- und Eocenzeit, die sogenannten Rudisten- und Nummulitenkalke vertreten, die sich in noch weit größerer Verbreitung in den das adriatische Meer in Nordost begrenzenden Bergzügen wiederfinden.

Salz sowohl als auch Kohlen, die wichtigsten Bergbauproducte der Nordalpen, fehlen den mesozoischen Ablagerungen der Südalpen gänzlich; eine hohe Bedeutung dagegen erlangen hier die Blei- und Zinkerze in den Kalksteinen der oberen Triasformation, und zwar insbesondere in den carnischen und Gailthaler Alpen, sowie in den Karavanken. Das Kärntener Blei, hauptsächlich auf den Werken in Bleiberg und Raibl erzeugt, wird seiner ganz besonderen Reinheit wegen hoch geschätzt.

In dem südostwärts ziehenden Flügel der Südalpen und den untrennbar mit ihm verbundenen Gebirgen des Balkansystems finden wir in vielfach sich wiederholenden Zügen, deren nordwest-südöstliches Streichen allerorts zu erkennen ist, zunächst nur die Fortsetzung jener Gesteine, die man in den Südalpen antrifft.

Bekannt sind die schmalen, langgestreckten Inseln des Quarnero und Dalmatiens, die durch mehr weniger enge Kanäle getrennt dem Festlande vorliegen. Sie sind die über das Meeresniveau emporragenden Kämme des Faltengebirges, dessen Mulden vom Wasser bedeckt sind. Sie bestehen durchwegs aus hellen, oft blendend weißen Kalksteinen, die meist verschiedenen Stufen der Kreideformation angehören, aber fast überall durch Reste einer eigenthümlichen, völlig ausgestorbenen Classe von Schalthieren als Rudistenkalke bezeichnet sind; hin und wieder schließen sich diesen auch eocene Nummulitenkalke an. Betreten wir das feste Land, so finden wir zunächst dieselben Kalksteine theils in weitgedehnten Plateaux, namentlich im eigentlichen Karst, theils wieder in parallelen Bergreihen angeordnet, mit Längsthälern dazwischen, deren vom Meere hier nicht mehr bedeckter Grund von Sandsteinen und Mergeln der Eocenformation ausgefüllt ist. Diese bilden fruchtbare, von üppigen Culturen bedeckte Oasen zwischen den trostlosen Steinwüsten der Karstländer.

Diese Kalkgebirge zeigen aber in typischester Entwicklung jene merkwürdigen Phänomene, welche man mit dem Namen Karsterscheinungen bezeichnet und die durch die gebrachten Abbildungen (Seite 37, 107 und 109) veranschaulicht sind. Eine überall zerrissene und zerschrundete Oberfläche, durch die zersetzende Wirkung der Atmosphärilien auf das nackte Gestein ausgefurcht, zahllose trichterförmige Vertiefungen, die sogenannten Dolinen, sowie größere eines offenen Abflusses ermangelnde Kessel und blinde Thäler, hin und wieder eine weitgeöffnete Pforte an einer Felswand oder ein gähnender Schlund, der zum Besuche der geheimnißvollen Tiefe einladet. In dieser selbst aber ein Labyrinth von Gängen, Spalten, Grotten und Höhlen mit von der Sonne nie beschienenen rauschenden Gewässern, tosenden Cascaden oder ruhigeren Seebecken, mit jenen zauberhaften Tropfsteingebilden, welchen die erregte Phantasie des kühnen Forschers mitunter die seltsamsten Ähnlichkeiten andichtet, mit einer Fauna blinder Land- und Wasserthiere, welche das Tageslicht scheuen. Endlich finden sich in dem Lehm, der den Boden bedeckt, zahllose Knochen ausgestorbener Säugethiere, unter welchen der Höhlenbär den ersten Rang einnimmt, oft aber auch Reste alter Bewohner unseres eigenen Geschlechtes aus prähistorischer Zeit.

Alles Wasser der sehr reichen atmosphärischen Niederschläge auf den Karstplateaux verschwindet sofort durch die Klüfte und Spalten von der Oberfläche. Auf seinem unterirdischen Wege weitet es durch chemische wie durch mechanische Actionen mehr und mehr



Das Rjeka-Loch bei St. Canzian am Karst.

die Hohlräume aus. Einstürze erfolgen, wenn die Tragkraft der Deckengewölbe nicht mehr ausreicht, und geben sich an der Oberfläche als Dolinen zu erkennen, die, und zwar namentlich wohl an Stellen, an welchen die Wässer auf einem undurchlässigen Gesteinsniveau in der Tiefe sich fortbewegen, allmälig zu blinden Thälern, und sind die letzten Deckengewölbe gefallen, endlich zu offenen Thälern sich umbilden.

Diese Karsterscheinungen sind aber nicht allein an die jüngeren Kalksteine in den Küstengebieten gebunden. Dringen wir von diesen weg weiter in das Innere des Landes vor, so stoßen wir auf Kalksteine älteren Datums, die übrigens in ihrem petrographischen Habitus so wenig Verschiedenheit von den ersteren zeigen, daß nur der glückliche Fund seltener Petrefacten zu ihrer sicheren Altersbestimmung führt. Die Hauptmasse derselben gehört wie in den Alpen der Triasformation an, und daß auch sie der Karsterscheinungen nicht entbehren, dafür geben die oberen Triaskalke in der Umgebung des Cirknicer Sees, in welcher dieselben mit zur vollkommensten Entwicklung gelangen, ein evidentes Beispiel.

Erst unter dem Triaskalk tauchen, und zwar hin und wieder schon in den vorderen, in weit größerer Verbreitung aber in den inneren Ketten Werfener Schiefer und unter diesen paläozoische Gesteine, meist wieder Schiefer, die theilweise eine ziemlich hochkrystallinische Beschaffenheit besitzen, empor. Mit diesen Gebilden, die schon in Krain und im kroatischen Küstenlande in ausgedehnten Partien zu beobachten sind, namentlich in Bosnien aber zu mächtigen selbständigen Zügen sich entwickeln, ändern sich der Charakter der Landschaft und die Bedingungen ihrer Fruchtbarkeit. Statt der Felsgebirge der Kalksteine, die übrigens — wie der Birnbaumer und Tarnowaner Wald in Krain, dann auch manche Gebiete in Bosnien zeigen — durchaus nicht von Natur aus zu absoluter Sterilität verdammt sind, finden wir sanftere Formen und vielfach ackerbaufähigen Boden.

Man kann mit einigem Rechte die paläozoischen Ketten in Bosnien als die Axe eines bilateral gebauten Gebirges betrachten, denn an der Nordostflanke schließen sich denselben wieder jüngere Sedimentgebilde an. Unter diesen aber befindet sich eines von ganz besonderem Interesse. Es ist der auf der geologischen Karte von Bosnien als Flyschcomplex bezeichnete Zug von Gesteinen, der von Glina in Kroatien mit zunehmender Breite südostwärts streichend die nordöstlichen Theile des Occupationsgebietes zum größten Theil zusammensetzt. Dieser Complex besteht aus Sandsteinen von analoger Beschaffenheit wie jene, welche wir als Wiener Sandstein und Macigno bereits kennen gelernt haben; nicht nur aber sind dieselben hier häufiger mit reineren Kalksteinen in Verbindung, sondern es sind ihnen auch allerorts zahlreiche und mächtige Züge von Serpentin und Gabbrogesteinen eingelagert, welche allen anderen analogen Sandsteingebieten unserer Monarchie fehlen, in ähnlicher Weise aber in den Macignosandsteinen der Apenninen bekannt sind.

Erwähnen wir noch, daß im östlichen Bosnien in den Umgebungen von Srebrenica ein gewaltiger Stock von trachytischen Gesteinen die paläozoischen Schiefer durchbricht, und daß sich im Innern des Landes zahlreiche größere und kleinere mit neogenen Süßwasserschichten ausgefüllte Becken vorfinden, die sowohl durch ihren fruchtbaren Boden als auch durch eine reiche Braunkohlenführung eine hohe Bedeutung erlangen, so haben wir wohl die wichtigsten Momente bezüglich des Gebirgsbaues des uns beschäftigenden Gebietes verzeichnet.

An Mineralschätzen ist dies Gebiet als reich zu bezeichnen. Die Quecksilberlagerstätte von Idria in Krain, die zweitwichtigste von Europa, gehört demselben an, und in Bosnien wurden in den wenigen Jahren seit der Occupation, abgesehen von zahlreichen Fundpunkten von Fahlerzen in paläozoischen Schichten, außerordentlich ausgedehnte Flötze von Rotheisensteinen, namentlich bei Vares, dann bauwürdige Lagerstätten von Kupfererzen bei Majdan und von Antimon bei Fojinica aufgefunden. Kalksteine der Triasformation umschließen bedeutende Lager von Manganerzen, die Serpentine des Flyschgebietes sind reich an Chromerzen, der Trachyt von Srebrenica endlich wird von einem System paralleler Gänge mit Blei- und Silbererzen durchzogen, die schon zur Römerzeit, dann wieder im Mittelalter in Abbau standen und nach den bisherigen Untersuchungen zu den besten Hoffnungen für die Zukunft berechtigen.

Die Karpathen.

Ungeachtet der großen Verschiedenheit des tektonischen Baues, welchen die Karpathen im Gegensatz zu den Alpen darbieten, eine Verschiedenheit, die schon aus der früher gegebenen Schilderung ihrer orographischen Verhältnisse deutlich zu erkennen ist, zeigt doch das Gesteinsmateriale, aus welchem sie aufgebaut sind, abgesehen von den in den Alpen beinahe gänzlich fehlenden Trachytgesteinen, eine so große Übereinstimmung mit jenem der letzteren, daß vom geologischen Standpunkt beide als zusammengehörig, als Theile des großen südeuropäischen Gebirgssystems, welchem auch die Pyrenäen, die Apenninen und die sämmtlichen Gebirge der Balkanhalbinsel angehören, aufgefaßt werden müssen.

1. Archaische Inseln und ihre Vorlagen.

Die ältesten archaischen Gesteine, welche in den Karpathen zu Tage treten, bilden hier nicht die Mittelzone eines bilateral oder symmetrisch gebauten Gebirges wie in den Alpen; sie erscheinen vielmehr als größere und kleinere Inseln und Inselgruppen, die aus den jüngeren Sedimentgesteinen emportauchen.

Eine zahlreiche Gruppe derartiger von einander isolirter Inseln bildet, wenn man so sagen darf, das Skelet der oberungarischen Karpathen; eine zweite tritt am südöstlichen

Ende des karpathischen Waldgebirges in der Marmaros, den Rodnaer Alpen und der Bukowina auf und streicht von hier hinüber in das Nordwestende der transsylvanischen Alpen. Eine dritte, und zwar die größte dieser Inselgruppen bildet das Hochgebirge an der Südgrenze von Siebenbürgen, wo die krystallinischen Gesteine in den Fogarascher Alpen zu einer imposanten Gebirgskette anschwellen und dann weiter in die Banater Karpathen fortsetzen; eine vierte endlich umfaßt den mittleren Stock des Bihargebirges, dem sich im Norden die größeren und kleineren Inseln im Szilágyer Comitat und im Szamosgebiete bis gegen Nagybánya zu anschließen.

In den meisten der krystallinischen Inseln der oberungarischen Karpathen, so in dem Preßburger Gebirge, in der Magura u. s. w., dann aber insbesondere auch in der hohen Tátra herrscht Granit über die krystallinischen Schiefergesteine vor, nur in der größten dieser Inseln, welcher die Liptauer Alpen, das Zipser und Leutschauer Gebirge angehören, zeigt sich wieder das umgekehrte Verhältniß. In allen anderen Gruppen finden wir krystallinische Massengesteine nur untergeordnet, so in der zweiten unserer Inselgruppen im nordöstlichen Siebenbürgen einen prächtigen Syenitstock in der Nähe von Gyergyó St. Miklós, ferner Granite in der südsiebenbürgischen und Banater Kette und etwas ausgedehnter im Bihargebirge.

Bezüglich der Schiefergesteine sei noch gesagt, daß sich auch in den karpathischen Gebieten vielfach die regelmäßige Aufeinanderfolge der drei verbreitetsten Arten derselben, Gneiß, Glimmerschiefer und Thonschiefer, zu erkennen gibt, dann daß krystallinische Kalksteine insbesondere in den imposanten Rodnaer Alpen und theilweise auch in der Bukowina und an der Südostflanke des Biharstockes eine größere Verbreitung erlangen.

Diesen krystallinischen Inseln an- und aufgelagert finden wir nun allerorts ältere Sedimentgesteine, aber nicht ringsum, sondern nur einseitig und zwar an der Außenseite des großen Ringes, in welchem, wie in dem orographischen Theile dieses Werkes gezeigt wurde, die Karpathen in ihrer Gesammtheit das ungarische Tiefland umgürten. So zeigen sich diese Anlagerungen an die krystallinischen Stöcke der oberungarischen Karpathen im Nordwesten und Norden, an jenen in der Bukowina und von Siebenbürgen im Nordosten — an das siebenbürgische Grenzgebirge im Südosten (in den Umgebungen von Kronstadt) und im Süden (außerhalb der Grenzen der Monarchie in Rumänien). Nur in den Banater Gebirgen erkennt man abwechselnd von Nord nach Süd streichende Züge von krystallinischen und Sedimentgesteinen und der krystallinische Stock des Bihargebirges ist im Osten, Süden und Westen von solchen umrandet.

Was diese Sedimentgesteine selbst betrifft, so fehlen unter ihnen, abgesehen von einigen ganz untergeordneten Vorkommen von Ablagerungen der Steinkohlenformation, die älteren Ablagerungen der paläozoischen Epoche beinahe gänzlich. Die ältesten, zunächst



Der Negoi im Fogarascher Gebirge.

über den krystallinischen Gesteinen liegenden Gebilde sind meist versteinerungsleere rothe Sandsteine, die wahrscheinlich der Dyasformation angehören und dann weiter von Werfener Schiefern, welche petrographisch und paläontologisch vollkommen die gleichen Charaktere darbieten wie in den Alpen, überlagert werden.

In den weiter folgenden zumeist kalkigen Gesteinen erkennt man ebenso unschwer wieder die verschiedenen Stufen und Facies-Entwicklungen der Triasformation, der rhätischen Stufe, der Jura- und Kreide-, sowie der Eocenformation, die uns in den Alpen bekannt geworden sind, ohne daß sich aber hier die Kalkgebirge irgendwo zu gleich imposanten Massen aufthürmen würden wie dort.

Überaus reich und mannigfaltig sind die Erzlagerstätten, welche die krystallinischen Gesteine der Karpathen, namentlich da, wo sie in größerer Ausdehnung zu Tage treten, enthalten. Wir erwähnen von denselben die Eisen-, Kupfer-, Kobalt- und Nickelerze, dann die quecksilberhaltigen Fahlerze in dem sogenannten oberungarischen Montanbezirk im Zipser und Gömörer Comitat, — die Manganerze im Glimmerschiefer, die Blei- und Zinkerze im Thonschiefer, sowie die meilenweit fortstreichenden Lager von Kupferkies im Chloritschiefer in der Bukowina, deren weitere Fortsetzung in Südosten bei Balan in Siebenbürgen in Abbau steht, — die bedeutendste Eisenerzlagerstätte der Karpathenländer überhaupt bei Gyalar nächst Vajda Hunyad in Siebenbürgen und die Stöcke von derbem Chromeisenstein in Serpentin, südlich von Orsova, im Banat.

Die Sedimentgesteine dagegen, welche die krystallinischen Inseln der Karpathen begleiten, sind insbesondere im Banate durch nutzbare Producte des Mineralreiches von mehr als localer Bedeutung ausgezeichnet. Es gehören dahin die mächtigen Flötze einer vortrefflichen, der untersten Juraformation angehörigen Steinkohle bei Steierdorf, dann die merkwürdigen Contactstöcke an der Grenze zwischen mesozoischen Kalksteinen und einem eigenthümlichen Eruptivgesteine, welche Magneteisenstein bei Moravicza, goldhaltigen Eisenkies bei Neu-Moldova, Kupfererze bei Szaszka, silberhaltigen Bleiglanz bei Csiklova, Oravicza und Dognácska führen u. s. w.

2. Trachytgebirge.

Schon früher wurde der Trachyte als eines Gesteinselementes gedacht, welches die Karpathen den Alpen gegenüber auszeichnet. Diese vulkanischen, gleich den Laven unserer heutigen Feuerberge durch Erstarrung aus Schmelzfluß entstandenen Gesteine, zusammen mit aus verfestigten Trümmern, Geröllen, feineren Zerreibungsproducten und vulkanischen Aschen bestehenden Breccien, Conglomeraten und Tuffen sind durchwegs erst in der Neogenzeit entstanden, in welcher demnach in unseren Karpathen eine vulkanische Thätigkeit herrschte, wie sie in der Jetztzeit nur etwa in den Anden von Chile oder in den Gebirgsketten von



Der Kékes im Trachyt-Gebirge Mátra.

Mexico ein Analogon findet. Sie begleiten durchwegs die südliche Innenseite der Nordhälfte des karpathischen Gebirgsbogens, welchen sie demnach gegen das große Senkungsfeld der ungarischen Tiefebene sowohl, wie auch gegen das relativ hoch gelegene neogene Hügelland Mittel-Siebenbürgens scharf abschließen. Die erste, mehr stockförmige Trachytmasse ist in dem berühmten Schemnitzer Gebirge entwickelt, welchem sich weiter im Süden das die beiden Ufer der Donau beherrschende Graner Trachytgebirge, auch Donau-Trachytgruppe genannt, anschließt. Dieses letztere kann man als einen Theil des später zu erwähnenden ungarischen Mittelgebirges auffassen, und ein Gleiches gilt von dem breiten Stock der Mátra, dessen trachytische Gesteine von dem linken Ufer der Zagyva zwischen Apcz und Pásztó ostwärts zu verfolgen sind über Erlau bis in die Gegend von Miskolcz.

Weiter schließt sich das von Süden nach Norden streichende Tokaj-Eperieser Gebirge an, welches die krystallinischen und die älteren Sedimentgesteine des oberungarischen Gebirgsmassives im Osten abschneidet, dann folgt der längste und mächtigste Zug unserer Gesteine, das von Nordwest nach Südost streichende Vihorlat-Gutin-Gebirge, welches nach kurzer Unterbrechung in der die gleiche Richtung verfolgenden Hargitta Siebenbürgens eine directe Fortsetzung findet. Von verhältnißmäßig untergeordneter Bedeutung sind Trachytdurchbrüche in den südsiebenbürgischen und Banater Gebirgen, wogegen dieselben wieder in dem Biharstocke eine wichtige Rolle spielen.

Wir haben die Gesteine, welche die eben aufgezählten Gebirgsstöcke und Ketten zusammensetzen, mit dem Collectivnamen „Trachyte" bezeichnet. Schon bei oberflächlicher Untersuchung zeigen dieselben aber sehr große Mannigfaltigkeit, und die Arten und Abarten, in welche man sie scheiden kann, nehmen um so mehr an Zahl zu, je schärfer man mit Zuhilfenahme des Mikroskopes und der chemischen Analyse ihre Bestandtheile zergliedert. Als durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal dient vor Allem die Art des den wesentlichsten Bestandtheil bildenden Feldspathes. Gehört derselbe zu den Plagioklasen, so bezeichnet man das Gestein als Andesit, ist er dagegen glasiger, rechtwinklig spaltbarer sogenannter Sanidin, so ist es ein echter Trachyt. Andesite nun sind es, die in weit vorwaltender Masse unsere ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirge zusammensetzen. Sie zeigen eine dichte Grundmasse, dunkle graue bis schwarze Färbung, relativ große Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung und darum schroffe Bergformen. Als eine Abart der Andesite sind die Grünsteintrachyte zu betrachten, die vorwaltend grün gefärbt sind, viel Hornblende enthalten, leicht verwittern, sich dabei braun färben und meist gerundete Felsformen, schön glockenförmig gewölbte Berge bilden; ihre Unterscheidung von den gewöhnlichen „grauen Andesiten" beruht mehr auf geologischen als auf rein petrographischen Merkmalen, eine besondere Berechtigung erhält sie aber dadurch, daß die Grünsteintrachyte ausschließlich

die Träger, oder wenn das Erz, wie es öfter vorkommt, in dem Nebengestein eingeschlossen ist, doch die veranlassende Ursache zur Bildung, die sogenannten „Bringer“ jener altberühmten Lagerstätten von Edelmetallen, von Gold und Silber in Ungarn und Siebenbürgen sind, die, wenn sie auch heute nicht mehr jene hervorragende volkswirthschaftliche Bedeutung besitzen wie in früheren Zeiten, doch noch Tausende von fleißigen Bergarbeitern beschäftigen.

Die wichtigsten dieser Lagerstätten finden sich in dem Schemnitzer Trachytstock in den Umgebungen von Schemnitz und Kremnitz, — in den Umgebungen von Nagybánya, Felsöbánya und Kapnik am Südost-Ende des Vihorlat-Gutin-Zuges, — bei Rodna in dem Gebiete zwischen diesem und dem Hargittagebirge — und an der Südseite des Biharstockes im siebenbürgischen Erzgebirge, dem goldreichsten Gebiete in Europa, in welchem dieses Metall an einigen Stellen mit dem so seltenen Tellur in Verbindung steht.

Die echten Trachyte, die sich meist durch eine rauhe poröse Grundmasse und helle weiße oder rothe Färbung auszeichnen, erlangen ihre größte Verbreitung im Graner Trachytgebirge, sind aber auch in den meisten der übrigen Gebiete in selbständigen Berggruppen oder Einzelaufbrüchen ausgebildet. In ausgedehnten Steinbrüchen, deren Erzeugnisse, namentlich Pflastersteine, weit donauabwärts verführt werden, beutet man dieselben in den Umgebungen von Visegrád, Doglár und Szobb an der Donau aus; aber auch eines der interessantesten Mineralvorkommen der Monarchie, der Edelopal, der in gleicher Schönheit und Menge an keinem anderen Punkte der Erde gefunden wird, gehört dem Trachyte an; er bricht auf unregelmäßigen, oft unterbrochenen Klüften in diesem Gestein in Dubnik bei Cservenicza im Eperies-Tokajer Gebirgszuge.

Den echten Trachyten endlich schließen sich die jüngsten und durch großen Reichthum an Quarz gekennzeichneten, also sauersten Gesteine der ganzen Gruppe, die Rhyolithe, auch jüngere Quarz-Trachyte oder Liparite genannt, an. Sie finden sich meist als Erzeugnisse einer echt vulkanischen Thätigkeit in kleinen Aufbrüchen, in Strömen und Decken an den Seiten und Flanken der großen Trachytgebirge, nie aber auf deren Höhen vor. Ihnen gehören unter Anderem die grob-porösen, mit Chalcedonadern und Quarzdrusen durchsetzten Gesteine an, die bei Königsberg und namentlich im Hliniker Thal bei Schemnitz zu vortrefflichen Mühlsteinen verarbeitet werden.

Die Verwitterung der trachytischen Gesteine überhaupt erzeugt allerorts einen fruchtbaren Boden; die höheren Theile der Gebirge, welche sie zusammensetzen, sind größtentheils mit Wald bedeckt, die sanfteren Lehnen und tieferen Theile, namentlich dort wo Trachyttuffe den Untergrund bilden, sind im hohen Grade culturfähig; die Reben, welche den edelsten der Ungarweine, den weltberühmten Tokajer liefern, wurzeln vorzugsweise auf trachytischem Boden.

3. Karpathensandstein.

Noch haben wir des die weitesten Flächenräume bedeckenden und am meisten verbreiteten Gesteinselementes in den Karpathen zu gedenken; es ist dasselbe Gebilde, welches wir bereits in den Nordalpen als Wiener Sandstein, in den Südalpen als Macigno und in den bosnischen Gebirgen als Flysch kennen gelernt haben, hier aber den Namen Karpathensandstein führt.

Wir haben den Wiener Sandstein der Nordalpen verfolgt bis auf das linke Donau-Ufer zum Bisamberge und den Rohrwald. Hier wird die Zone durch die Niederungen der breiten Marchebene auf eine kurze Strecke unterbrochen, um aber sofort in den kleinen Karpathen, angelehnt an den Nordwestrand der von Sedimentgesteinen begleiteten archaischen Massen der oberungarischen Karpathen, wieder aufzutreten. In zunehmender Ausdehnung setzt sie nach Nordost fort, erreicht am Scheitelpunkt des großen karpathischen Bogens, etwa auf dem Meridian von Eperies, das Maximum ihrer Breite, die hier bei 140 bis 150 Kilometer beträgt, wendet sich dann nach Südost und weiter am Ostrande von Siebenbürgen nach Süden, endlich südlich von Kronstadt ab in der Walachei wieder nach Südwesten und Westen. Ungestört von dem mannigfachen Wechsel der Gesteine an der Innenseite des karpathischen Bogens bildet sie demnach fortlaufend dessen Außenseite, die nach innen bald an archaische, bald an ältere Sedimentgesteine, bald an die trachytischen Massen sich anlehnt und diese Gebilde alle wie ein Ring umgibt. Einzelne Ausläufer lassen sich aber auch nach innen zu verfolgen. So insbesondere aus der Gegend vom Südostende des Vihorlat-Gutin-Zuges nach dem Bihargebirge zu, an dessen Ost- und Südseite die Karpathensandsteine ebenfalls in ansehnlicher Verbreitung auftreten.

Die Physiognomie der Gebirge, welche der Karpathensandstein bildet, ist im Wesentlichen dieselbe, welche wir an der Sandsteinzone der Nordalpen kennen gelernt haben: langgedehnte Züge sanft gewellter und gerundeter, meist waldbedeckter Berge mit, wenn auch oft ziemlich steilen, doch selten eigentlich schroffen Gehängen und nur ausnahmsweise nackten Felsen. Je breiter die Zone wird, um so deutlicher erkennt man bei näherer Untersuchung der überall wohl geschichteten Gesteinsmassen den durch eine von innen nach außen gerichtete Pressung hervorgebrachten Faltenbau, und um so öfter zeigt sich der Wechsel der dem Streichen des Gebirges selbst parallel verlaufenden Schichtensättel und Kämme mit den dazwischen liegenden Mulden; in oftmaliger Wiederholung verquert man bei einer Wanderung von innen nach außen, also senkrecht auf das Hauptstreichen, ältere und wieder jüngere Schichtgruppen.

Die Gesteine selbst aber sind wieder in ermüdender Eintönigkeit Sandsteine, mitunter in gröbere Conglomerate übergehend, dann Schieferthone und Mergelschiefer, die sich

bisweilen zu reineren Mergelkalken ausbilden. Nur selten enthalten sie organische Reste; doch ist es dem Eifer der Geologen, welche mit der schwierigen und scheinbar undankbaren, aber wichtigen Aufgabe betraut waren, die geologische Aufnahme dieser Gebiete durchzuführen, gelungen, die einzelnen Stufen der Kreide- und Eocenformation, welche in denselben vertreten sind, mit befriedigender Sicherheit zu trennen und gegeneinander abzugrenzen. Nicht nur in wissenschaftlicher, sondern auch in praktischer Beziehung ist das Ergebniß dieser Arbeiten von großem Werthe. Dieselben haben gelehrt, daß die in neuerer Zeit zu so großer Bedeutung gelangten und wichtigsten Mineralproducte der Karpathensandsteine, Petroleum und Erdwachs, an ganz bestimmte Stufen der Schichtenreihe, und zwar an die der unteren Kreide angehörigen Ropiankaschichten und an gewisse, durch die Überreste von Fischen charakterisirte Schiefer, die der oberen Eocenformation angehören, gebunden sind; hierdurch, wie durch die Feststellung der Thatsache, daß vorzugsweise die Schichtsättel es sind, an welchen der bedeutendste Reichthum an Mineralöl sich einstellt, ist für die Schürfungen nach demselben eine sichere wissenschaftliche Basis gewonnen.

Das Vorkommen von Petroleum unterscheidet die Sandsteine der Karpathen in vortheilhafter Weise von jenen der Alpen; aber auch Eisensteine, zwar nicht von besonderer Reichhaltigkeit und Güte, sind denselben eigen und werden namentlich in den großen Hüttenwerken in den Umgebungen von Teschen zu Gute gebracht. — Was dagegen das Steinsalz betrifft, dessen Lagerstätten in Galizien eine so große Bedeutung besitzen, so gehören dieselben nicht, wie öfter angenommen wurde, dem Karpathensandstein selbst an, sondern den diesem vorgelagerten Neogenschichten, auf welche wir später zurückzukommen noch Gelegenheit haben werden.

Noch einer Erscheinung endlich sei flüchtig gedacht, welche dem Gebiete der Karpathensandsteine eigen ist. An vielen Stellen ragen aus dem umgebenden weichen Gesteinsmateriale isolirte Kalkfelsen, entweder ganz vereinzelt oder in Reihen zu größeren Gruppen vereinigt, empor, die älteren Formationen, und zwar zumeist der Juraformation angehören und gegen welche die Sandsteine in discordanter Schichtenstellung abstoßen. Man hat diese Felsen sehr treffend als Klippen, die aus dem Sandsteinmeere auftauchen, bezeichnet. An manchen Stellen sind sie in überaus großer Zahl zu beobachten; so hat man in einem Zuge zwischen Rogoznik bei Neumarkt in Galizien und Siebenlinden, der eine Längenerstreckung von 85 und eine Breite von nur 4 Kilometer einnimmt, über 2.000 derartige Klippen gezählt, von welchen manche einen nur wenige Meter betragenden Umfang besitzen, aber jede für sich eine tektonische Einheit darstellt und durch zwischenliegende Sandsteinmassen von den Nachbarklippen getrennt ist. Zur Erklärung des ganzen Vorkommens, welches in das ewige Einerlei der Sandsteingebiete eine in geologischer wie landschaftlicher Beziehung gleich erfreuliche Abwechslung bringt, darf man wohl annehmen,

daß die spröden Gesteine der Klippen ursprünglich als zusammenhängendes Lager unter der Decke der Sandsteine sich ausbreiteten, dann aber durch denselben Seitendruck, der auch die Faltung der Sandsteinschichten veranlaßte, zersprengt und in einzelnen Schollen durch die Decke der letzteren emporgepreßt wurden.

4. Inselgebirge im ungarischen Tiefland.

Der Ring der karpathischen Gebirge im Norden, Osten und Südosten, die bosnischen Gebirge im Südwesten und die Alpen im Westen schließen das große steirisch-ungarische Tiefland ein, auf dessen Bodenbeschaffenheit wir später noch zurückkommen. Hier aber haben wir vorerst noch der Gebirge zu gedenken, welche als Inseln in der Mitte dieses Tieflandes sich erheben und nicht mehr als Theile der Randgebirge betrachtet werden können.

Zu denselben gehört vor Allem das ungarische Mittelgebirge, welches, wenn auch vielfach zerrissen und unterbrochen von den südlichen Ausläufern der Nordkarpathen in der Gegend von Miskolcz in südwestlicher Richtung verfolgt werden kann bis an das Ende des in gleicher Richtung sich dehnenden Plattensees. Die erste Gruppe desselben, das Bükkgebirge zwischen Miskolcz und Erlau, zeigt eines der Vorkommen von in den Karpathenländern so seltenen paläozoischen Gesteinen, und zwar von Schiefern und Kalksteinen der Steinkohlenformation, die zusammen mit jüngeren, meist jurassischen Kalksteinen die Nordhälfte der kleinen Gebirgsmasse bilden. Die Südhälfte derselben besteht so wie das weiter anschließende Mátra- und Graner Gebirge, wie schon früher erwähnt, aus trachytischen Gesteinen. Weiter nach Südwesten schließt sich das sehr interessante, zwar nicht zu bedeutenden Höhen ansteigende, aber in einzelnen Partien durch seine landschaftlichen Reize ausgezeichnete Ofener-Bakonyerwald- und Plattenseegebirge an. Etwas getrennt von seiner Hauptmasse tritt im Südosten bei Stuhlweißenburg eine kleine Partie krystallinischer Massengesteine, Granite, die von einigen Trachytgängen durchbrochen werden, zu Tage. Man kann dieselben vielleicht als Unterlage der mesozoischen Schichtgesteine betrachten, welche die waldbedeckten Höhen unseres Gebirges zusammensetzen. In ungewöhnlich reicher Gliederung, beinahe Schicht für Schicht durch mannigfaltige Petrefacten charakterisirt, finden wir in den letzteren alle Formationsstufen von der unteren Trias bis hinauf zum Eocen in einer Entwicklung, die ganz und gar an jene in den Alpen erinnert, ja selbst in Gebirgsformen, die veranlassen könnten, den Bakonyerwald als eine Copie der Kalkalpen im Kleinen zu bezeichnen. Von großer praktischer Wichtigkeit sind die Lager einer sehr guten Mineralkohle, welche den Eocenschichten in den südwestlichen Umgebungen von Gran eingebettet sind, dann die der Juraformation angehörigen Bänke von rothen marmorartigen Kalksteinen, die ganz jenen von Adneth bei Hallein in den Alpen gleichen und namentlich in den Umgebungen von Piske und Totis gebrochen werden.



Der Badacsony am Plattensee.

Aber noch eine Gesteinsart, die wir in keinem der bisher geschilderten Gebiete in gleich bedeutender Verbreitung kennen, nimmt an der Zusammensetzung des ungarischen Mittelgebirges einen wesentlichen Antheil. Es ist der Basalt, das basische Eruptivgestein der Tertiärzeit, welcher einerseits eine Reihe von Kuppen in dem nordöstlich von Waitzen gelegenen Hügellande bis in die Umgegend von Rima-Szombath bildet, und dem anderseits die malerischen mächtigen Kegelberge nördlich von der Westhälfte des Plattensees, darunter der prächtige, unmittelbar am See-Ufer gelegene Badacsony, angehören. Sie bestehen theils aus dichtem festen Gestein, theils aus porösen Schlacken und Laven, wie man sie namentlich häufig an den Kuppen beobachtet, theils endlich aus Basalttuffen und Conglomeraten, welche gewöhnlich die Flanken der Berge umhüllen. Alle diese Basalte sind nachweisbar jünger als die Trachyte, sie verdanken ihre Entstehung einer vulkanischen Thätigkeit in den allerjüngsten Perioden der Neogenzeit. Abgesehen von einigen trachytischen Einzelbergen gehört aber auch die weiter im Westen gelegene kleine Gruppe von Kegelbergen in der Umgebung des lieblichen Gleichenberg in Steiermark, die wir, obgleich sie eher dem Systeme der Alpen als jenem der Karpathen sich anschließt, des Zusammenhanges wegen hier anführen, den Basalten an.

Weitere nicht minder interessante Inseln im ungarischen Tieflande werden gebildet durch die Fünfkirchener Gebirge, in welchen die durch großen Reichthum an vortrefflicher Steinkohle ausgezeichneten Liasschichten die größte Wichtigkeit erlangen, dann die schon erwähnten isolirten Berggruppen in Kroatien, das slavonische und Peterwardeiner Gebirge, in welchen neben den krystallinischen auch ältere Sedimentgesteine auftreten.

Das hercynisch-sudetische Gebirgssystem.

Wesentlich verschieden von den Alpen und Karpathen, sowohl was die äußere Form der Gebirgserhebungen, als auch was ihre Zusammensetzung betrifft, sind die der nord-europäischen geologischen Provinz angehörigen Gebiete in dem nordwestlichen Theile der Monarchie, in Böhmen, Mähren, Schlesien und dem nordwestlichen Theile von Galizien bei Krakau, welche Theile des großen hercynisch-sudetischen Gebirgssystemes bilden.

1. Altkrystallinische Gebiete.

Die ganze südliche Hälfte von Böhmen mit ansehnlichen Theilen von Mähren, dann von Ober- und Niederösterreich bis an, ja selbst bis etwas über die Donau herab* ist im Wesentlichen ein aus altkrystallinischen oder archaischen Gesteinen bestehendes, namentlich

* Vom geologischen Standpunkte müssen wir die krystallinischen Gebirge von Göttweig, Mölk, dann zwischen Linz und Passau dem hercynisch-sudetischen, nicht aber dem Alpensystem zuzählen.



Der Plöckensteinersee mit dem Plöckenstein.

in der Osthälfte des Böhmerwaldes plateauartiges Massiv, welches, da es an keiner Stelle Auflagerungen von aus dem Meere abgesetzten Sedimentgesteinen zeigt, wohl schon seit den frühesten Zeiten der Erdgeschichte aus den Gewässern emporragte und darum als das alte böhmische Festland bezeichnet wird. — Ebenfalls aus altkrystallinischen Gesteinen bestehen dann weiter die im Nordwesten sich unmittelbar anschließende nördliche Böhmerwaldhälfte, der Kaiserwald und das Fichtelgebirge, das nach Ostnordost streichende Erzgebirge, dann das Lausitzer- und Riesengebirge, endlich das Gesenke, welches wieder zu der Ostseite des böhmischen Festlandes hinüberführt und so den Ring krystallinischer Gesteine vollends schließt, der die von Sedimentgesteinen erfüllten tieferen Theile der nördlichen Hälfte Böhmens umgrenzt.

Die ausgedehntere Verbreitung erlangen in den bezeichneten archaischen Gebieten die krystallinischen Schiefergesteine, doch stehen ihnen hier die krystallinischen Massengesteine, und zwar namentlich die Granite nur wenig nach.

Unter den ersteren ist es wieder der Gneiß, der weitaus die größten Flächenräume bedeckt und als die älteste aller auftretenden Gebirgsarten erscheint. Er läßt sich noch weiter in zwei Abtheilungen gliedern, deren untere im alten böhmischen Festland, wo sie als Bojischer Gneiß bezeichnet wird, durch relative Seltenheit fremder Einlagerungen, im Erzgebirge, Riesengebirge und den Sudeten aber durch die rothe Farbe des Feldspathes („rother Gneiß"), dann durch die nur sparsame Beimengung von, und zwar weißem oder Kaliglimmer charakterisirt wird.

Eine höhere, demnach jüngere Abtheilung bildet im Gebiete des böhmischen Festlandes die hercynische Gneißformation, in welcher die Schichten unseres Gesteines mit zahlreichen anderen Schiefern, wie Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Chlorit- und Talkschiefer, mit Weißstein und Serpentin, endlich auch mit mehr weniger mächtigen Bänken von krystallinischen Kalksteinen wechsellagern. In den Gebirgen am Nordrand von Böhmen dagegen findet sich über dem erwähnten rothen „grauer Gneiß", dessen Feldspath weiß oder grau gefärbt ist und dessen in reicher Menge beigemengter Glimmer zu dem schwarzen oder Magnesiaglimmer gehört. Über der Gneißformation folgt als höhere Stufe die Glimmerschieferformation, die aber vielfach auch durch Hornblendeschiefer repräsentirt und im nördlichen Böhmerwald durch ein mächtiges Quarzlager, welches aus der Gegend von Fürth in nördlicher Richtung bis über Tachau hinaus zu verfolgen ist, von der Gneißformation getrennt wird. Die oberste Stufe endlich bildet Thonschiefer, der insbesondere in der nördlichen Böhmerwaldhälfte und dem Fichtelgebirge, dann auch an der Nordwestseite des alten böhmischen Festlandes eine größere Verbreitung erlangt.

Von krystallinischen Massengesteinen sind die Granite weitaus vorwaltend. Als beinahe allein herrschendes Gestein bilden sie insbesondere das steil gegen die Donau

abfallende Plateau der Nordhälfte von Oberösterreich, von der baierischen Grenze bis zum Ispperthale und setzen von hier in zwei Ästen nach Norden fort, der eine im Westen über den dominirenden Plöckenstein, welcher mit dem düstern See an seinem Fuße ein treffliches Charakterbild der Granitlandschaften darstellt, bis zum Moldauthal, der andere im Osten an Gmünd und Neuhaus vorüber bis in die Umgegend von Iglau in Mähren. Ebenso finden wir dieses Gestein in ausgedehnten Partien an der Nordwestseite des böhmischen Festlandes in den Umgebungen von Klattau und Pisek nach Nordost bis in die Nähe von Böhmisch-Brod, dann im nördlichen Böhmerwald, im Fichtel- und Karlsbader Gebirge, sowie am Westende des Erzgebirges. In der Osthälfte des letzteren ist Granit verhältnißmäßig nur untergeordnet vertreten, an seiner Stelle finden wir aber in den Umgebungen von Niklasberg, Graupen und Teplitz mächtige Durchbrüche von Quarz-Porphyr. Im Riesengebirge endlich tritt eine eigenthümliche Varietät des Granites zu Tage, welche durch rothen Feldspath und schwarzen Glimmer charakterisirt ist und als Granitit bezeichnet wird. Von weiteren Massengesteinen der archaischen Formation erwähnen wir nur noch den Syenit, der in einem von Nord nach Süd gestreckten Stocke bei Brünn das bedeutendste Vorkommen dieser schönen Gebirgsart in der Monarchie überhaupt darstellt.

Die Verwitterung der krystallinischen Gesteine liefert auch hier fast allerorts einen der Vegetation günstigen Boden. Ohne in weitere Details darüber einzugehen, sei hier nur an die ausgedehnten Forste, zum Theile Urwälder des Böhmerwaldes erinnert, eines Gebietes, das aber auch durch seine großen Torfmoore ein eigenthümliches Gepräge erhält.

Überaus mannigfaltig sind die nutzbaren Producte des Mineralreiches, welche die archaischen Gesteine unserer Nordwestländer darbieten. Als eines der wichtigsten derselben dürfen wir die vortrefflichen Werk- und Pflastersteine bezeichnen, welche aus den Graniten am Donau-Ufer namentlich in den Umgebungen von Mauthausen gewonnen werden; von geringerer Bedeutung dagegen, einzelne Vorkommen abgerechnet, erscheinen heutzutage die Erzlagerstätten. Sage und Geschichte, nicht minder sicher aber auch die dem kundigen Auge erkennbaren Spuren an der Oberfläche des Landes, wie Gesteinshalden, Pingenzüge, dann Seifenhügel entlang dem Laufe der Bäche und Flüsse geben Kunde von der ausgedehnten bergmännischen Thätigkeit, welche ehedem im Böhmerwalde zur Gewinnung von Edelmetallen herrschte, eine Thätigkeit, deren Beginn in die böhmische Mythengeschichte des VII. und VIII. Jahrhunderts, in die Zeiten Kroks, der Libuša und Přemysls zurückführt, deren Blütezeit aber in das X. bis XII. Jahrhundert zu fallen scheint. Gegenwärtig ist dieselbe beinahe gänzlich erloschen, und wichtiger fast als die wenigen jetzt noch in Abbau stehenden Gänge mit Edelmetallen erscheinen die Graphitlager, die an zahlreichen Stellen in Böhmen, Mähren und Niederösterreich meist in Begleitung von körnigem Kalkstein in der hercynischen Gneißformation auftreten. Verfolgen wir die archaischen Gesteine weiter nach

Norden, so finden wir in Mies in der nördlichen Böhmerwaldhälfte zahlreiche im Thonschiefer auftretende Quarzgänge mit reicher Bleiglanzführung, in den Umgebungen von Karlsbad und Elbogen mächtige Lagen von Kaolin, einem Verwitterungsproducte des Granit, welches der so blühenden böhmischen Porzellanindustrie zur Grundlage dient, endlich im Erzgebirge eine Reihe von altberühmten Bergbaulocalitäten, die aber mit wenigen Ausnahmen mehr im Rückgang als im Aufschwung begriffen sind. Es gehören dahin Joachimsthal mit seinen Blei- und Silber-, dann aber auch Nickel-, Kobalt-, Uran-, Wismuth- und Arsenikerzen; Graupen und Schlaggenwald mit Zinn- und Wolframerzen; Platten mit Manganerzen und Rotheisensteinen u. s. w.

Bevor wir das Gebiet der archaischen Formationen gänzlich verlassen, müssen wir noch der Neogenablagerungen in dem sogenannten Budweis-Wittingauer Becken gedenken. War auch das böhmische Festland, wie schon früher erwähnt, seit den ältesten Zeiten frei von jeder Meeresbedeckung, so bestand doch im Gebiete desselben in der jüngeren Zeit ein ausgedehnter Süßwassersee, welcher Schichten ablagerte, die wir in horizontaler Lage als Beckenausfüllung, weite Flächenräume einnehmend, in der Umgebung der gedachten Orte antreffen. Sie bestehen zu unterst aus bunten Thonen, die mit Sandsteinen wechsellagern und hin und wieder Thoneisensteine führen; über diesen folgen dunkle grau und braun gefärbte Thone, ebenfalls mit Sandsteinen wechsellagernd, die nicht unbedeutende Flötze einer lignitartigen Braunkohle einschließen und endlich von Ablagerungen eines groben Schotters bedeckt werden. Nur Reste von Land- und Süßwasser-, aber keine von Meeresorganismen werden in diesen Ablagerungen gefunden.

2. Sedimentgesteine im Innern des krystallinischen Ringes.

Im Innern des Ringes nun, der, wie wir gesehen haben, von den krystallinischen Gesteinen der hercynisch-sudetischen Gebirge gebildet wird, wie am Außenrande desselben sind Sedimentgesteine abgelagert, aber von wesentlich verschiedener Art, so daß eine abgesonderte Betrachtung beider Gebiete geboten erscheint.

Im Innern des Ringes bilden marine Ablagerungen der ältesten paläozoischen, der Silurzeit, die Ausfüllung eines Beckens zwischen den krystallinischen Gesteinen, welches aus der Gegend von Elbe-Kostelec, Prag und Auwal nach Südwesten reicht über Pilsen und Přibram bis gegen Klattau. Ausgezeichnet durch einen außerordentlichen Reichthum an Petrefacten, die in stets wechselnden Arten die lange Reihe regelmäßig über einander folgender Schichtengruppen charakterisiren, ist das „böhmische Silurbecken“ mit einer Genauigkeit erforscht und bei den Geologen zu einer Berühmtheit gelangt wie kaum ein anderes Gebiet des Reiches. Die unteren Abtheilungen der Ablagerung, welche den weitaus größeren Flächenraum des ganzen Beckens einnehmen, bestehen vorwaltend aus

Conglomeraten, Thonschiefern, Quarziten und Sandsteinen; die oberste Abtheilung, die von einigen neueren Schriftstellern der älteren Devonformation zugezählt wird, ist durch Kalksteine gebildet, welche die höheren Berggruppen südwestlich von Prag zusammensetzen. Eruptivgesteine verschiedener Art, namentlich Porphyre und Diabase durchbrechen an zahlreichen Stellen die Silurschichten.

Aber nicht nur in wissenschaftlicher, sondern auch in praktischer Beziehung hat das Silurbecken von Böhmen hohe Bedeutung. Der reichste und im schwunghaftesten Betriebe stehende Silber- und Bleibergbau der Monarchie, jener von Přibram, beutet Gänge aus, die in den tiefsten Schichten unseres Silurbeckens eingeschlossen und bereits bis zu einer Tiefe von mehr als 1.000 Meter, eine Tiefe, die noch von keinem anderen Bergbau der Welt erreicht wurde, verfolgt sind. Von eben so großer Wichtigkeit sind ferner die mächtigen Flötze von Eisensteinen, meist Rotheisensteinen, welche den mittleren Etagen der ganzen Formation, namentlich den sogenannten Komorauer Schichten eingelagert sind, denn sie hauptsächlich liefern das Material für die ganze böhmische Eisenindustrie; erwähnt mögen noch werden die wieder den tieferen sogenannten Přibramer Schiefern angehörigen Vitriol- oder Alaunschiefer, die in den Umgebungen von Pilsen zur Darstellung von Vitriol und rauchender Schwefelsäure verwendet werden, endlich die Kalksteine der obersten Etage, welche vortreffliche Bau- und Werksteine, namentlich für Prag liefern.

Nach der Bildung der Kalksteine der Prager Gegend trat eine lange Unterbrechung in dem Absatz von marinen Ablagerungen im Innern von Böhmen ein. Schichten, die den höheren Abtheilungen der Devonformation zugezählt werden könnten, fehlen überhaupt; die Steinkohlen- sowie die Dyasformation sind durch Süßwasserschichten vertreten, welche Binnengewässern ihren Ursprung verdanken; alle mesozoischen Formationen, die Trias, die rhätische Stufe, Jura und untere Kreide, abgesehen von einer kleinen Jura-Ablagerung in der Umgebung von Khaa, nördlich von Kreibitz, die auf eine entlang der jetzigen Elbeniederung in das Festland eingreifende Bucht des Jurameeres hindeutet, fehlen gänzlich. Mit dem Beginne der jüngeren Kreidezeit aber änderten sich die Verhältnisse wieder: Meereswogen überfluteten von neuem die ganzen Niederungen des nordöstlichen Böhmens zwischen dem südlichen Festland und dem Erzgebirge und den Sudeten im Norden und Osten und ließen ihre Spuren in weit verbreiteten petrefactenreichen Ablagerungen in diesem Gebiete zurück. Mit dem Schlusse der Kreide-Epoche zog sich das Meer wieder zurück, um später nicht wieder das verlorene Terrain zu erobern. Ablagerungen der Eocenformation fehlen gänzlich und die namentlich im nordwestlichen Böhmen so wichtigen Neogengebilde sind durchaus nur Absätze aus süßen Binnengewässern.

Betrachten wir nun die genannten Bildungen noch etwas genauer. Die Schichten der Steinkohlenformation sind im westlichen Theile von Böhmen in einer Reihe

größerer und kleinerer Becken theils auf den Gesteinen der archaischen, theils auf jenen der Silurformation in discordanter muldenförmiger Stellung abgelagert, ein Beweis, daß vor ihrem Absatze schon die Gebilde, auf welchen sie ruhen, Schichtenstörungen erlitten hatten. Sie bestehen aus Sandsteinen, die theilweise in Conglomerate übergehen, dann aus Schieferthonen, die wenig zahlreiche, aber mächtige Flötze einer vortrefflichen Steinkohle einschließen. Das größte dieser Becken ist jenes von Pilsen und diesem zunächst kommt an Wichtigkeit jenes von Radnitz. Eine noch ausgedehntere Ablagerung bildet die Steinkohlenformation am Nordrande der Silurformation in dem sogenannten Rakonitz-Schlan-Kladnoer Becken, dessen Schichten im Süden auf den Silurgebilden aufliegen, im Norden aber unter die Schichten der Kreideformation sich hinabsenken und unter diesen bis zu einer bisher noch unbekannten Tiefe fortsetzen. Aber auch im Nordosten des Landes, am Fuße des Riesengebirges, bei Schatzlar und Schwadowitz, dann bei Rossitz und Oslavan in Mähren, ist die Steinkohlenformation mit reicher Kohlenführung bekannt.

Die Dyasformation ist allerorts in concordanter Schichtenstellung über der Steinkohlenformation, sowohl über den westlichen Becken, als auch, und zwar besonders mächtig am Fuße des Riesengebirges entwickelt. Sie besteht aus zumeist roth gefärbten Sandsteinen und Conglomeraten mit untergeordneten Schieferthonen, dem sogenannten Rothliegenden, welches paläontologisch durch zahlreiche Reste von fossilen Fischen, dann durch verkieselte Stämme von Landpflanzen charakterisirt wird; die letzteren finden sich hin und wieder wie bei Radowenz, Neu-Paka u. s. w. in solcher Größe und Menge, daß man mit Recht von versteinerten Wäldern gesprochen hat. — Melaphyre sind namentlich am Fuße des Riesengebirges in einzelnen Aufbrüchen, noch mehr aber in, den Schichten zwischengelagerten Strömen und Decken, mit dem Rothliegenden verbunden.

Die obere Kreideformation, welche von allen Sedimentgesteinen die größten Flächenräume im nördlichen und östlichen Böhmen einnimmt, liegt in discordanter Lage, und zwar in den meisten Gebieten nahezu horizontal auf den älteren Gesteinen. Nur an dem Rande gegen das Erz- und Riesengebirge sind ihre Schichten gestört und steil aufgerichtet und geben somit Zeugniß von erst nach ihrer Ablagerung stattgehabten Gebirgsbewegungen. Sie bestehen durchwegs aus sehr einförmigen Sandsteinen, den sogenannten Quadersandsteinen, welche vorwaltend die älteren Schichtengruppen bilden, und aus mergeligen Gesteinen, den Pläner Mergeln und Pläner Kalksteinen, welche namentlich in der jüngeren Abtheilung herrschend werden. Die bizarren Felsformen, welche, veranlaßt durch die horizontale Schichtung und eine meist verticale Zerklüftung, die Verwitterung an diesen Gesteinen hervorbringt, bedingen den landschaftlichen Reiz der sogenannten böhmisch-sächsischen Schweiz; die gleichen steilen Wände und Felspyramiden findet man aber auch an anderen Stellen unseres Gebietes, so beispielsweise in dem

Felslabyrinth bei Weckelsdorf am Ostende des Riesengebirges, dessen eigenthümliche Gestaltung bildlich zur Darstellung gebracht ist.

Neogengebilde, bekannt als die „böhmische Braunkohlenformation“, sind im nordwestlichen Böhmen als Ausfüllung eines Senkungsgebietes entlang dem Steilabbruch des Erzgebirges aus der Gegend von Eger und Franzensbad nach Ostnordost zu verfolgen bis an die Landesgrenze bei Georgenthal und Grottau. In einzelne, mehr weniger scharf gesonderte Becken getrennt, wie das Egerer, das Falkenauer, das Saatz-Teplitzer und das



Aus dem Weckelsdorfer Felslabyrinth.

Zittauer Becken, bestehen sie vorwaltend aus Sandsteinen, Schiefern und Thonen, denen sich nur in den höchsten Abtheilungen mehr kalkige Gesteine zugesellen. Basaltische Tuffe, die an zahlreichen Stellen den Schichten in einem constanten Niveau eingelagert sind, ermöglichen es, die Ablagerung in die untere und in die obere Braunkohlenformation zu gliedern. Die unermeßlichen Schätze an fossilen Kohlen, von welchen die ganze Ablagerung ihren Namen trägt, finden sich sowohl in der unteren, als auch in der oberen Abtheilung, in welch letzterer übrigens die Kohlen von minderer Güte und meist lignitartig sind.

Dieselbe Senkung am Südfuße des Erzgebirges, welche der Braunkohlenformation Raum zur Ablagerung bot, öffnete aber wohl auch die Spalten und Kanäle, auf welchen

sich in der Neogenzeit eine gewaltige vulkanische Thätigkeit abspielte, als deren Ergebniß wir die nordböhmischen Basaltgebirge betrachten dürfen, den gewaltigen zusammenhängenden Duppauer Basaltstock mit seinen zahlreichen Vorposten weit ringsum im Lande, sowie die zahllosen Einzelkuppen und Kegel im böhmischen Mittelgebirge, die durch ihre schroffen Felsgestaltungen und durch ihre Säulenbildungen so scharf abstechen gegen die sanften Formen der umgebenden Tertiärschichten; der kühn geformte Bergotsch bei Aussig mag als Beispiel eines solchen Basaltfelsens dienen. Die letzten Nachwirkungen der nunmehr erloschenen vulkanischen Thätigkeit erkennen wir aber endlich auch in den zahlreichen noch jetzt dem Boden entströmenden heißen Quellen, ein Schatz des nördlichen Böhmens, wie ihn von gleichem Werthe kein anderes Gebiet der Monarchie aufzuweisen hat.

3. Sedimentgesteine am Außenrande des krystallinischen Ringes.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der dem Außenrande unseres Ringes von altkrystallinischen Gesteinen angelagerten Sedimente. Im Westen und Norden liegen dieselben durchwegs außerhalb der Grenzen unseres Staatsgebietes, kommen demnach hier nicht in Betracht. Im Süden und, wenige unbedeutende Vorkommen abgerechnet, auch im Südosten in Niederösterreich und dem südlichen Mähren bis gegen Brünn stoßen die altkrystallinischen Gesteine ohne weitere Zwischenlage an die den Grund des Tieflandes ausfüllenden Neogengebilde. Nur im nördlichen Mähren und in Schlesien beobachten wir eine breite Masse von älteren Sedimentgesteinen, die von Südwest nach Nordost streichend zwar von der Marchebene auf eine längere Strecke oberflächlich unterbrochen ist, doch aber leicht als eine zusammenhängende, dem krystallinischen Gebirge auflagernde Zone erkannt wird. Wesentlich verschieden aber ist ihre Zusammensetzung von jener der Sedimentgesteine im Innern von Böhmen. Silur fehlt gänzlich; die ältesten, zum Theile selbst schon halb krystallinischen, aber Versteinerungen führenden Schichten gehören der Devonformation an; sie bestehen zum größten Theile aus Thonschiefern mit Quarziten und Sandsteinen und untergeordneten Einlagerungen von Kalksteinen, die vielfach von eruptiven Diabasen durchbrochen werden und mit den Tuffen und Schalsteinen derselben wechsellagern. Nur in dem südlichen Theile der Zone, nordöstlich bei Brünn in der sogenannten mährischen Schweiz, ist der Devonkalk zu größeren selbständigen Massen entwickelt, welche nicht nur den Oberflächen-Charakter der Landschaft beeinflussen, sondern auch mit ihren zahlreichen Grotten, Höhlen, Felstrichtern und unterirdischen Wasserläufen an die Karsterscheinungen erinnern.

Über den Devonschichten folgen Gesteine der Steinkohlenformation, hier aber nicht als eine reine Süßwasserbildung wie im Innern von Böhmen, sondern theilweise durch Reste von Meerthieren als Absatz aus Salzwasser charakterisirt. Ein tieferes Glied der Formation besteht aus plattig brechenden Thonschiefern, die hin und wieder als Dachschiefer

Verwendung finden und von den Schiefern der Devonformation petrographisch schwer zu trennen sind; sie werden als Culmschiefer bezeichnet und bilden die Unterlage der productiven Steinkohlenschichten des großen oberschlesischen Steinkohlenbeckens, von welchem nur zwei Randstücke, bei Mährisch-Ostrau und bei Krakau, dem Gebiete unserer Monarchie angehören.

In Mähren und Schlesien kennen wir über den Schichten der Steinkohlenformation keine jüngeren mesozoischen Ablagerungen; in großer Mächtigkeit sind solche dagegen im



Der Basaltfelsen Bergotsch.

Gebiete von Krakau entwickelt; sie besitzen ein besonderes Interesse für den österreichischen Geologen, der nur hier auf heimischem Gebiete die Trias- und Juraformation in ihrer gewöhnlich als normal betrachteten nordeuropäischen Ausbildungsweise studiren kann. Die Trias erscheint in ihren drei Stufen als bunter Sandstein, Muschelkalk und Keuper; von der Juraformation fehlt zwar die tiefste Stufe, der Lias, die beiden oberen Stufen aber sind, und zwar der braune Jura (Dogger) durch meist sandige und thonige Gesteine und der weiße Jura (Malm) durch helle Kalksteine vertreten. Der Muschelkalk führt sowohl Eisensteine, als auch Blei- und Zinkerze, die, wenn auch nicht in so ausgedehntem Maße wie in Oberschlesien, doch auch in unserem Gebiete ausgebeutet werden.

Die Tiefländer und großen Neogenbecken.

Gemeinschaftlich allen hier in Betracht kommenden Gebieten ist, daß sie von vorzugsweise lockeren, meist horizontal gelagerten und nur hin und wieder an den Rändern local aufgerichteten Schichten der Neogenformation, auf welche dann weiter noch Diluvial- und Alluvialablagerungen liegen, ausgefüllt sind.

Man gliedert diese Neogenschichten weiter in eine untere Stufe mit reicher mariner Fauna von mehr weniger subtropischem Charakter, in die sarmatische Stufe mit verarmter Fauna von mehr nordischem Gepräge und die Congerienstufe, deren Schalthiere in brackischen oder süßen Gewässern gelebt haben. Allen Stufen sind Reste von Landthieren und -Pflanzen eingebettet, die vom Festlande und den Inseln eingeschwemmt wurden; vielfach findet man auch in den tieferen Stufen Absätze aus Süßwasser.

Die Ablagerungen in den Tiefländern vorzugsweise liefern den fruchtbarsten Boden für die Landwirthschaft, bieten aber in dieser Beziehung nach ihren petrographischen Merkmalen erhebliche Unterschiede. So bedingen die Thone, Mergel und Sandsteine, die in vielfacher Wechsellagerung innig mit einander verbunden vorkommen, meist einen fruchtbaren Boden. Der Leithakalk, ein zoogenes, aus den Kalkabsonderungen von Korallen und steinbildenden Algen, dann Gehäusen von Protozoen und Mollusken bestehendes Gebilde, das verbreitetste Kalkgestein der marinen Neogenformation und der Cerithienkalk der sarmatischen Stufe sind häufiger mit Wald bedeckt als zur Feldcultur verwendet. Der Diluvialsand und Schotter, zu welchen auch der am Rande der Gebirge oft in erheblicher Menge verbreitete Glacialschutt — unter Mitwirkung der Gletscher aufgehäufte Geschiebe- und Sandmassen, — dann der Flugsand gehören, bilden häufig sterilen Boden, wogegen wieder der Diluviallehm und insbesondere der über weite Gebiete verbreitete Löß sich durch große Fruchtbarkeit auszeichnen. Letzterer ist ein lockerer, feinerdiger, kalkhaltiger Lehm, der keine deutliche Schichtung zeigt, keine Reste von Wasserthieren, sondern vorzugsweise nur solche von Landschnecken und Landsäugethieren enthält und sich dadurch als eine Anhäufung von feinen, durch die bewegte Luft zusammengetragenen Gesteinspartikelchen, als eine subaerische Bildung zu erkennen gibt.

In dem oberen Donau-Becken, soweit dasselbe in das Gebiet unserer Monarchie fällt, herrschen am Rande gegen die Alpen Schotter und Conglomerate, weiter gegen die Donau zu meist petrefactenarme, der marinen Stufe angehörige Sande und sandige Thone, die unter der Localbezeichnung Schlier bekannt sind, vor. Reinere Kalksteine fehlen gänzlich. Einer höheren, wahrscheinlich der Congerienstufe, fallen die mächtigen Massen von Schotter und Conglomerat zu, die im Hausruckgebirge herrschen, sowie das reiche Lignitflötz an der Basis derselben, welches in energisch betriebenen Bergbauen ausgebeutet wird.

Das Wiener Becken mit seiner reichen Gliederung und Petrefactenführung, aber auch mit seiner leicht zugänglichen Lage vor den Thoren der Residenzstadt ist der Ausgangspunkt für alle genaueren Untersuchungen der Neogenschichten des Reiches geworden und wird dasselbe an späterer Stelle ausführlicher behandelt.

Das kleine und das große ungarisch-steirische Becken, welches zur Neogenzeit mit dem Wiener Becken und dem siebenbürgischen Mittelland durch offene Communicationen verbunden war, zeigt zu Tage gehende Neogenschichten hauptsächlich nur an den Rändern des Festlandes und der aus der Tiefebene emporragenden Inseln. Alle Stufen der Formation sind in denselben vertreten und an vielen Stellen schließen sie reiche Braunkohlenflötze ein. Die größten Flächen in den mittleren Theilen des großen Beckens werden bis zu noch unergründeten Tiefen von Diluvial- und Alluvialgebilden erfüllt. Zu diesen gehört aber der durch seine außerordentliche Fruchtbarkeit berühmte Humusboden in den Theißniederungen und dem Banate ebensowohl, wie der Flugsand, der in anderen Theilen unseres Gebietes ausgedehnte Landstriche zur Wüste macht.

Das Mittelland Siebenbürgens, welches wir, wenn es auch im Gegensatze zur ungarischen Tiefebene als ein von Berg- und Hügelzügen bedecktes Hochland erscheint, seiner geologischen Beschaffenheit wegen doch auch hier anführen müssen, stellt ein von Neogenschichten erfülltes Becken zwischen den höheren es umringenden Randgebirgen dar; es erhält seinen Hauptcharakter durch meist lockere, mehr weniger thonige Sandsteine, die größtentheils der sarmatischen und der Congerienstufe anzugehören scheinen. An dem West- und Südrande sind aber, und zwar zum Theile sehr petrefactenreiche Marinschichten entwickelt, und eine ganz besondere Bedeutung erhält dieses Becken durch seine reiche Steinsalzführung. An zahlreichen Stellen durch Bergbaue aufgeschlossen, an anderen, wie in der Umgegend von Parajd, in nackten Felsmassen unmittelbar zu Tage stehend, an vielen anderen endlich durch Salzquellen, die aus dem Boden hervorbrechen, verrathen, bilden die Salzvorkommen einen hauptsächlich nur an der Südseite auf längere Distanz unterbrochenen Ring, der sich die Ränder des ganzen Beckens entlang fortzieht und im Norden auch in die Bucht der Marmaros eingreift, in welcher die Salzbergbaue von Rhonaszék, Sugatag und Szlatina im Betriebe stehen.

Das nordgalizische Tiefland endlich, aus welchem in der weiteren Umgebung von Lemberg in ziemlicher Verbreitung der oberen Kreide angehörige Gesteine auftauchen, zeigt in einer, wenn auch mehrfach unterbrochenen Zone entlang dem Rande der Karpathen marine Neogenschichten, die wie jene Siebenbürgens durch eine reiche Salzführung ausgezeichnet sind; dieselbe wird insbesondere in dem weltberühmten Bergbaue von Wieliczka ausgebeutet. Weiter im Norden treten Neogengesteine hauptsächlich nur in den östlicheren Theilen des ganzen Gebietes sowohl in einzelnen Inseln, als auch entlang dem Laufe

der in das Plateau canonartig tief eingeschnittenen Flüsse des Dniester-Thalsystemes, zu Tage. Dieselben gehören theils der marinen, theils der sarmatischen Stufe an; in der ersteren machen sich insbesondere ausgedehnte Ablagerungen von Leithakalk, über welchem häufig Gypsflötze auftreten, bemerkbar. Die Unterlage dieser Neogengebilde des Dniestergebietes bildet ein, nur in den engen Thalrinnen entblößtes System horizontal gelagerter älterer Sedimentgesteine, in welchem in der Reihenfolge von oben nach unten Kreide-, Jura-, Devon- und Silurschichten vertreten sind.

Die weitaus größten Flächen des galizischen Tieflandes werden aber von Diluvialschichten bedeckt, die theils aus Löß, theils aus Schotter und Sand, mitunter auch aus Flugsand bestehen. Schutt und Blöcke nordischer, großentheils skandinavischer Gesteine, die der heutigen Auffassung nach zur Diluvialzeit durch Gletschereis aus ihren Heimatstätten nach Süden transportirt wurden, sind allerorts über die galizische Tiefebene zerstreut.





Die klimatischen Verhältnisse.

Überblick.

ie Natur hat es dem Bewohner Österreich-Ungarns bequem gemacht, klimatische Studien zu pflegen. Wenn er etwas Reiselust hat und die Mittel, sie zu befriedigen, kann er, ohne die Landesgrenze zu überschreiten, klimatische Gegensätze unmittelbar auf sich einwirken lassen, wie sie kein anderes Land Europas auf gleiche Entfernungen hin darbietet. Er möge zunächst um die Mitte des Winters eine Eisenbahnfahrt von Wien nach Fiume machen. In der kurzen Frist eines halben Tages gelangt er dann aus dem Winter Mitteleuropas mit seiner einförmigen Schneehülle, dem düstern Wolkenhimmel und empfindlichen Frosttemperaturen in eine laue Luft voll Sonnenschein und malerischer Lichteffecte, in ein Land, wo schon der Frühling zu herrschen scheint, wo es nicht an Blumen fehlt und immergrüne Lorbeerwälder die Ufer eines tiefblauen Meeres umsäumen.

Die Jännertemperatur von Fiume liegt schon 6° über dem Gefrierpunkt, die von Wien dagegen 1°5 darunter.*

Wenn einmal eine Eisenbahn an der Küste Dalmatiens entlang führen wird, so wird sie eine weitere rasche Steigerung der Frühlingseindrücke gestatten, denn in der Gegend von Ragusa und Cattaro steigt die Jännertemperatur schon auf 9°, das ist die Temperatur eines normalen April in Wien.

Die größten Gegensätze der Wintertemperatur liegen aber nicht einmal an den Endpunkten unserer Reise von Wien nach Fiume, sie drängen sich in schrofferer Weise zusammen auf der kurzen Entfernung zwischen den Höhen des Karstplateaus und dem

* Die Temperaturen sind stets in Celsiusgraden angegeben, die Regenmengen in Centimetern.

Küstensaum des Quarnero. Der Jänner von Laibach z. B. ist noch um nahezu 1° kälter als der von Wien. Wenn unser Reisender aber einen kleinen Umweg über Kärnten nicht scheuen würde, so hätte er Gelegenheit, bei Klagenfurt (oder auch im unteren Drauthale) die Temperatur des österreichischen Sibiriens zu erproben. Der Jänner von Klagenfurt ist mit —6°2 Mitteltemperatur gerade um 1° kälter als der von Hammerfest, der nördlichsten Stadt Europas unter 70° 42′ nördlicher Breite. Man müßte an der Küste Europas vom Nordcap (Jännertemperatur —4°) bis an die spanische Nordküste hinab reisen, um einen gleichen Unterschied der Jännertemperatur zu erfahren, wie er zwischen Klagenfurt und Fiume besteht. Es ist durchaus nicht die größere Seehöhe der erstgenannten Stadt (440 Meter), welcher diese strenge Winterkälte als Ursache zugeschrieben werden darf; nach den Erfahrungen, die wir über die Temperaturänderungen mit der Höhe in Kärnten besitzen, können wir getrost behaupten, daß, selbst wenn die Sohle des kärntnerischen Beckens bis zum Meeresniveau eingesenkt wäre, die Temperatur von Klagenfurt dadurch kaum milder würde.

Wenn unser Reisender auch den äußersten Nordosten der Monarchie aufsuchen wollte, er würde keine so niedrige Wintertemperatur mehr antreffen, denn der Jänner von Tarnopol (in 304 Meter Seehöhe) hat doch erst —5°3 Mitteltemperatur und selbst das rauhe Árva-Váralja im oberungarischen Berglande (500 Meter Seehöhe) hat —5°5. Wollte er dann erproben, ob nicht in der Richtung von Ost nach West größere Wärmeunterschiede aufzufinden wären, so könnte er vom äußersten Osten der Monarchie, etwa von Czernowitz, nach dem äußersten Westen, nach Bregenz, in ermüdender Fahrt einen Längenunterschied von 16°2 zurücklegen, der mehr als eine Stunde Uhrdifferenz bedeutet, und er würde doch nur 3° an Mittelwärme gewonnen haben (Czernowitz —4°0, Bregenz —1°0). Deßgleichen möchte er vielleicht erstaunen, durch eine Übersiedlung von Wien nach Bodenbach, an der äußersten Nordgrenze der Monarchie, sich einen etwas milderen Winter eingetauscht zu haben (Jännertemperatur —1°7). Wie wenig die geographische Breite allein in Österreich-Ungarn die Wintertemperatur bestimmt, erfährt man auch, wenn man die Südgrenze Ungarns aufsucht und dort noch in Pancsova, das um einen halben Breitegrad südlicher als Fiume liegt, eine Jännertemperatur von —0°8 antrifft; Szegedin, weniger nördlich als Görz gelegen, hat noch —1°1.

Wir haben eine flüchtige Umschau gehalten, welche Unterschiede der Wärmevertheilung wir im strengsten Wintermonate unter normalen Verhältnissen in Österreich-Ungarn antreffen können, wenn wir nicht gerade die höchstgelegenen Wohnstätten aufsuchen wollen. Jenes weitere Element, welches in Österreich-Ungarn neben dessen Erstreckung nach Breite und Länge, neben Meeresnähe oder -Ferne die großen klimatischen Verschiedenheiten bedingt, das ist die bedeutende Erhebung großer Ländertheile über das Meeresniveau,



Die Frühlings-Vegetation in Schlesien.

kommt namentlich im Sommer zur Geltung. Um die Wintermitte, wenn so ziemlich ganz Österreich-Ungarn bis auf den Küstensaum der Adria und das untere Etschthal unter einer mehr oder minder dauernden Schneehülle liegt, machen sich die Unterschiede von Hoch und Niedrig in Bezug auf die Wärmeverhältnisse, soweit bewohnte Ortschaften in Betracht kommen, nicht besonders geltend. Selbst in den höchsten Alpenthälern, in Vent und Sulden, in circa 1.840 Meter Seehöhe, das ist mehr als 60 Meter höher als der Gipfel des Schafberges, ist auch der Jänner kaum um 2° und 1° kälter als in Klagenfurt (Vent —8°1, Sulden —7°1), und selbst bis zu den Berggipfeln hinauf steigert sich die Kälte nicht sehr erheblich.

Ganz anders im Sommer. Schon von weitem zeigen da die Hochgipfel der Alpen ihre schneeschimmernde Pracht und geben zu erkennen, daß der Winter da oben seine dauernde Heimstätte aufgeschlagen hat. In den Niederungen herrscht dann eine sehr gleichmäßig verbreitete Wärme. Im südlichen Dalmatien hat der Juli 25° Mittelwärme und an der Nord- und Ostgrenze der Monarchie noch 19 bis 20° in Seehöhen bis zu 300 Meter; in den Niederungen Südungarns 22 bis 23°. Noch gleichmäßiger ist eigentlich die Temperatur während kürzerer heiterer Sommerperioden vertheilt; es gibt dann etwa bis zur angegebenen Höhenzone kaum einen Unterschied in der gelegentlich vorkommenden größten Sommerwärme. Wer dann Erfrischung suchen will, darf nicht nach Westen, nach Osten oder Norden seine Schritte lenken, er muß die Berge hinansteigen. Hier findet er in rascher Folge verschiedene Klimagürtel übereinander, aus der brennenden Sommerhitze der Niederungen gelangt er in den Hochthälern von 1.300 bis 1.800 Meter Seehöhe zu Frühlingstemperaturen. Vent und Sulden haben im Juli eine Mitteltemperatur, die wenig höher ist als die des April in Wien. Neben der Seehöhe haben im Sommer auch eine dichte Vegetationsdecke, namentlich die Wälder einen abkühlenden Einfluß, so daß man in Waldthälern schon in geringeren Seehöhen eine sehr gemilderte Sommerwärme antrifft. Daher bieten auch die waldreichen Mittelgebirge im Norden der Monarchie, sowie die Karpathen sommerkühle Orte bis zu Seehöhen von 500 Meter herab. Nur die Alpen erheben sich mit ihren höchsten Gipfeln so weit über das Meeresniveau, daß die dadurch bedingte Wärme-Abnahme genügt, die Schneemassen des Winters nicht mehr zum völligen Abthauen gelangen zu lassen. Diese Höhenzone beginnt in den Tiroler Alpen und den Tauern bei 2.800 bis 2.900 Meter; was darüber hinausragt, verfällt der ewigen Herrschaft des Winters und liegt unter dauernder Schneehülle. Die mittlere Temperatur des wärmsten Monats an der „ewigen Schneegrenze“ dürfte aber immer noch über 4° liegen; für die höchsten Gipfel der österreichischen Alpen kann man sie zu —4° annehmen (bei circa 4.000 Meter). Dies gibt das Temperaturintervall des wärmsten Monats in Österreich-Ungarn: 26° im südlichen Dalmatien, —4° etwa auf den höchsten Alpengipfeln; es ist

n Alpenregionen
ten in Betracht
erreich-Ungarns
in jenem 9° und
ch einer mittleren
eht, in Österreich-
Jahre von seiner
, im Hochsommer
eratur wieder an

seinen Einzug in
n und die Zeiten
rschaft zu bringen,
htungen bedienen.
es Jahres durch-
n zu entfalten und

n bei bestimmten
lung von gewissen
edifferenzen erzielt
nzen ausgehen, die
er später dieselben
. Das macht uns
an einem Orte hat
von Süden, später
rerst allmälig die
in die Berge hinauf
ng von nahe zwei
r als drei Wochen
: (Roveredo, Riva,
zt er sich von der

: Vergleichung sehr geeignet
: Ahorn (platanoides) und
und Weichsel 19., Trauben-
rsche und wilder Apfel, Pflaume 24., Narcisse 25., Apfelbaum 28. [illegible] geben an, um wie viel Tage
früher (+) oder später (—) diese Pflanzen an anderen Orten zur Blüte kommen.

** Bozen ist im Frühling der oberitalienischen Ebene voraus.

unteren Donau herauf in Bewegung (Oravicza +12). Bald darauf hat er auch schon von dem Westen Europas Besitz ergriffen, in Paris, Genf kommt er circa neun Tage früher an als in Wien, fast gleichzeitig im mittleren Rheinthale, in der Gegend von Mainz. Die baierische Hochebene hält ihn lange auf (in München zieht er vierzehn Tage später ein als in Wien); um nach Oberösterreich vorzudringen, braucht er sechs bis sieben Tage, von Wien aus gerechnet. Am Ufer des Bodensees tritt er dagegen schon einige Tage früher ein (Bregenz +4). Nun breitet er sich auch allmälig über die nördlichen und östlichen Provinzen Österreich-Ungarns aus. Im böhmischen Becken kommt er etwa eine Woche später an als in Wien (Prag —7, Pisek —6, Časlau —8) und von Galizien ergreift er gar erst nach zwei Wochen vollständigen Besitz (Krakau —13, Lemberg, Rzeszów —15, Złoczów —20, Czernowitz —13). Um vom südlichen Dalmatien bis an die Nordostgrenze des Reiches vorzudringen, braucht also der Frühling nahe zweieinhalb Monate.

In die südlichen Thäler von Siebenbürgen findet er seinen Weg erst eine halbe bis eine ganze Woche später als nach Wien, die Gegend von Budapest nimmt er nahe gleichzeitig mit jener von Wien in Besitz.

In den nördlichen Karpathenthälern kommt der Frühling zwei bis drei Wochen später als in Wien und Budapest an, die rauhen Hochflächen des Erzgebirges erreicht er erst nach einem Monate und darüber. Gleichzeitig ist er auch schon in Moskau eingetroffen. Zu den höchsten bewohnten Alpenthälern in 1.600 bis 1.800 Meter Seehöhe steigt er mühsam in anderthalb Monaten (von Wien aus gerechnet) hinauf und erreicht sie zur selben Zeit, wo er auf seinem Wege durch das nördliche Europa schon vor St. Petersburg angekommen ist. Von Dalmatien aus gerechnet war er demnach etwas mehr als ein Vierteljahr unterwegs.

Die beiden Bilder „Frühling in Schlesien und Dalmatien" bringen uns die Verschiedenheit in der Erscheinung des Frühlings dem landschaftlichen Elemente nach an zwei ziemlich entgegengesetzten Theilen von Österreich-Ungarn zur lebhaften Anschauung. Der Zeit nach liegen sie dem vorhin Gesagten zufolge um circa zwei Monate auseinander.

Der Eintritt der Frühlingsblütezeit* verzögert sich durchschnittlich um drei Tage für je 100 Meter Erhebung; genau denselben Einfluß hat (in Österreich-Ungarn) die Zunahme der geographischen Breite um einen Grad. Auch für die Fruchtreife bedeutet die Zunahme der Seehöhe um 100 Meter dasselbe wie eine Zunahme der geographischen Breite um einen Grad. Die Fruchtreife braucht aber etwas mehr als das Doppelte, um den gleichen Weg zurückzulegen wie der Eintritt der Frühlingsblüten, nämlich fast genau eine Woche für je 100 Meter Erhebung oder für einen Breitegrad.

---

* Aprilblüten von Wien.

Die Luftwärme und deren Änderungen im Laufe des Tages und des Jahres sind wohl das wichtigste klimatische Element; doch genügen die eingehendsten Kenntnisse über dasselbe allein noch nicht zu einer Beurtheilung der klimatischen Verhältnisse eines Landes. Zunächst an Wichtigkeit steht die Kenntniß der Vertheilung der vom Regen und Schnee gelieferten Wassermengen (kurz „Niederschlagsmenge" genannt) nach Örtlichkeit und Jahreszeit, dann auch die Häufigkeit der Tage mit Regen oder Schneefall.

Man gibt die „Niederschlagsmenge" an als Höhe (in Millimetern oder Centimetern), bis zu welcher das Wasser einen völlig flachen Boden bedecken würde, wenn es nicht ablaufen könnte und nicht in den Boden einsickern oder verdunsten würde. Wenn die jährliche Regenmenge (das vom Schneefall gelieferte Wasser ist stets darin eingeschlossen) von Wien zu 59 Centimeter angegeben wird, so heißt dies, daß das gesammte aus der Luft stammende Wasser den Boden im Laufe eines normalen Jahres bis zu dieser Höhe bedecken würde. In einem Regenmesser würde das Wasser, wenn es völlig gegen Verdunstung geschützt werden könnte, nach Ablauf eines Jahres bis zu dieser Höhe sich angesammelt haben. Die Quantität dieser Regenmenge und deren Vertheilung auf die einzelnen Monate des Jahres sind sowohl von größter Wichtigkeit für die Bodencultur, als auch für viele technische Zwecke und industrielle Anlagen; sie bilden einen wesentlichen Theil der natürlichen Hilfsquellen eines Landes.

Wie in Bezug auf die Wärmevertheilung, so finden wir auch in Bezug auf die Verhältnisse der atmosphärischen Niederschläge in Österreich große Verschiedenheiten, die aber glücklicherweise nicht bis zu schädlichen Extremen anwachsen. Wo die Regenmengen am kleinsten sind, wie in einem Theile des böhmischen Gebirgskessels, ist auch die Sommerwärme und die Lufttrockenheit nicht so groß, daß die Vegetation deßhalb an Dürre leiden würde, und wo die Niederschläge am größten sind, am Südfuße der Alpen, ist deren Häufigkeit, die Vertheilung auf die Jahreszeiten, sowie die Sommerwärme derart, daß diese großen Regenmengen nicht schädlich wirken.

Die Unterschiede im Betrage des jährlichen Regenfalls in Österreich-Ungarn sind sehr groß. Die geringsten Regenmengen fallen im mittleren und nordwestlichen Theile des böhmischen Beckens, sowie an der Grenze zwischen Niederösterreich und Mähren. Hier beträgt der jährliche Regenfall 40 bis 50 Centimeter. Die größten Wassermengen fallen in den nördlichen Kalkalpen (Salzburg 116, Stadt Aussee 147, Bregenz 155, Ischl 163, Alt-Aussee 197 Centimeter) und an den Abhängen der julischen Alpen (Görz, Idria 165, Pontafel 187, Raibl 218). Hier fallen fast tropische Regengüsse, auch was ihre Intensität und Plötzlichkeit anbelangt. Die breiten Geröllbecken der aus den julischen und venetianischen Alpen herabkommenden Gebirgsbäche und Flüsse sind augenscheinliche Beweise für die Plötzlichkeit dieser atmosphärischen Ergüsse, die namentlich im Herbst eintreten. Die größten

Regenmengen in Österreich-Ungarn übertreffen also die geringsten fünf- bis sechsmal im Betrage. Die ungarischen Ebenen haben mindestens 50 bis 60 Centimeter Regenfall jährlich, gegen die Gebirge hin steigert sich derselbe überall beträchtlich und erreicht in den Karpathen 100 bis 120; im oberungarischen Bergland 70 bis 90 Centimeter. Budapest hat nahezu die gleiche Regenmenge wie Wien. Die galizische Hochebene ist reichlich bewässert mit 60 bis 70 Centimeter Regenfall, gegen die Karpathen steigert sich dieser bis zu 90 und 100 Centimeter. Von Siebenbürgen kennen wir blos den Regenfall in den Thälern, er beträgt daselbst 65 bis 70 Centimeter. In den Niederungen von Mähren und Schlesien treffen wir 50 bis 70 Centimeter, hier wie in Böhmen und allerorten steigert sich der Regenfall mit der Annäherung an die Gebirge. Der südwestliche Böhmerwald scheint die größte Regenmenge zu haben mit 120 Centimeter und darüber.

In den Alpenländern variirt die jährliche Regenmenge außerordentlich, von 60 bis zu 200 Centimeter. Die inneren Thäler (so namentlich das obere Innthal) haben den geringsten Regenfall, die äußeren, zu welchen die Regenwinde vom Meere her den ersten Zutritt haben, erhalten die reichlichsten Mengen. Krain ist wohl das durchschnittlich am reichlichsten mit meteorischen Niederschlägen gesegnete Kronland, der Regenfall beträgt daselbst recht gleichmäßig 110 bis 150 Centimeter in den unteren Lagen, in der Nähe des Gebirgsstockes des Terglou scheint er 200 Centimeter zu überschreiten.

Der dalmatinische Küstenstreifen ist gleichfalls sehr gut bewässert, die Regenmengen schwanken von 90 bis über 160 Centimeter (Ragusa 162). Auf den Inseln ist der Regenfall kleiner (Lesina 79). Auch landeinwärts nimmt der Regenfall ab, doch hat Gospić 164, Sarajewo nur mehr circa 91 Centimeter.

Diese Überschau zeigt, daß Österreich ein mit atmosphärischem Wasser reichlich versorgtes Land ist, und daß gerade im Süden, wo die Temperatur am höchsten und damit auch das Wasserbedürfniß am größten, durchschnittlich auch die reichlichsten Niederschläge fallen. Nur für die ungarische Niederung trifft dies nicht ganz, oder doch öfter nicht mehr zu, und das Regenbedürfniß wird dort oft größer, als die Natur dem Lande an Regen wirklich zukommen läßt.

Dies hängt aber meist von einem anderen Umstande ab: von der Vertheilung der jährlichen Regenmenge auf die einzelnen Monate. Wenn wir von der dalmatinischen Küste absehen, ist die Regenvertheilung in ganz Österreich-Ungarn eine derartige, daß gerade zur Zeit, wo das Wasserbedürfniß der Vegetation am größten, d. i. im Sommerhalbjahr, auch der Regenfall am reichlichsten ist. Fast die ganze Monarchie hat vorwiegend Sommerregen, und die größte Regenmenge fällt im Juni oder Juli, gegen den Herbst nimmt die Regenmenge rasch ab, der September und October sind, namentlich im nördlichen Alpenvorland, die trockensten Monate. Für die südlichen Alpentheile und das südöstliche Alpenvorland gilt



Die Frühlings-Vegetation auf der Insel Lacroma bei Ragusa.

Letzteres nicht mehr, hier werden der September und October regenreich, auf der Südseite der julischen Alpen, namentlich aber am Abfalle des Karstplateaus gegen das adriatische Meer ist der October sogar der regenreichste Monat. In Kroatien und Slavonien fällt die größte Regenmenge im Juni und im October.

Die niederungarische Ebene zeigt die Eigenthümlichkeit, daß der Regenfall vom Vorfrühling gegen den Frühsommer hin rasch steigt, dann aber rasch abnimmt, so daß der Sommer selbst und der Ausgang des Sommers zur Trockenheit neigt. Der September ist (nach Jänner und Februar) der trockenste Monat. Im October, namentlich aber im November steigt die Regenmenge wieder beträchtlich. Diese Regenvertheilung auf die Monate zusammen mit der hohen Sommerwärme und Lufttrockenheit bewirken, daß bei der (als Jahressumme) nicht unbeträchtlichen Regenmenge von 60 Centimeter im Mittel Klagen über Sommerdürre laut werden.

Das Gebiet der Adria hat eine von den übrigen Theilen Österreich-Ungarns sehr verschiedene Regenvertheilung über das Jahr. Schon in den Südalpen wird, wie oben bemerkt, der Sommer relativ regenärmer, der Herbst dafür regenreicher, es tritt dies Verhältniß etwa südlich von der Draulinie zuerst deutlich hervor. In Krain herrschen schon die September- und Octoberregen, noch entschiedener an den nördlichen Küsten der Adria. Zugleich wird auch der Winter niederschlagsreicher, der Juli ziemlich trocken. Im mittleren Dalmatien fällt der meiste Regen im November (15 Percent der Jahresmenge), der Juli ist schon sehr trocken (kaum 3 Percent der Jahresmenge) und im südlichsten Theile der Küste ist der Juli fast regenlos (1 Percent), wogegen November und December wahre Regenmonate sind (32 Percent der Jahresmenge). Eine zweite, aber geringe Steigerung des Regenfalles tritt im März ein.

Das Gebiet der östlichen Adria hat also ganz abweichend von den übrigen Theilen Österreich-Ungarns einen sehr trockenen Sommer und sehr nassen Herbst (Regenmonate October, November, im Süden auch der December). Im Frühling macht sich nur eine geringe zweite Steigerung der Regenmenge bemerklich. Man hat deßhalb, nicht ganz mit Recht, dieses Gebiet das Gebiet der Äquinoctialregen genannt — es hat ausgeprägt nur Herbst- und Winterregen.

Sehr bemerkenswerth ist noch in Bezug auf die Verschiedenheiten der jährlichen Regenvertheilung in Österreich-Ungarn die große Trockenheit des Winters auf der Südseite der Tiroler Alpen und der hohen Tauern.

Umgekehrt haben die Höhen der Mittelgebirge (Böhmerwald, Erzgebirge ꝛc.) im Gegensatze zu den sie umgebenden Niederungen eine gleichmäßigere Vertheilung der Niederschläge über das ganze Jahr: die Sommerniederschläge nehmen relativ ab, die des Winters zu. Der Effect ist ein sehr schneereicher Winter mit hoher Schneelage, welche

in den Waldgebirgen im Frühling nur langsam schmilzt und den Eintritt der Wärme verzögert.

In der Art, wie das meteorische Wasser in der Luft schwebt, als Wolke und Nebel, und vom Himmel fällt, zeigt sich ein bemerkenswerther Unterschied zwischen den nördlicheren Theilen Österreich-Ungarns und den südlichen, namentlich jenen an den Gestaden der Adria. Schon früher haben wir den düsteren Wolkenhimmel im Norden der Alpen in Gegensatz gebracht zu dem sonnigen Himmel der adriatischen Uferländer. Auch Südtirol erfreut sich dieser hohen klimatischen Begünstigung, im Winter sogar noch in höherem Grade als die Küsten der Adria. Dort ist aber die große Heiterkeit des Himmels verbunden mit sehr geringem Niederschlage, während im Küstenlande, namentlich aber in Dalmatien der Winter an Niederschlägen reich ist. Es fällt dort viel mehr Regen als gleichzeitig im Norden der Alpen an Regen und Schnee zusammen. Und doch ist die Trübung des Himmels dabei viel geringer. Während in den nördlichen Theilen Österreich-Ungarns im November und December der Himmel durchschnittlich zu 70 bis 80 Percent mit Wolken bedeckt ist, also ein fast beständiger Wolkenvorhang über der Erde schwebt, hat der trübste Monat der adriatischen Küsten, der November, nur eine Bewölkung (53 Percent), die wenig höher ist als die der heitersten Monate in den nördlichen Provinzen (September: Krakau 56, Bodenbach 55, Kremsmünster 48, Wien 45 Percent). Im Sommer, wenn in Dalmatien die trockene Zeit eingetreten ist, trübt dort selten eine Wolke das reine Blau des Himmels, die mittlere Bewölkung im Juli beträgt zu Triest noch 27, auf Lesina nur mehr 14, in Corfu 12 Percent, während in den übrigen Theilen der Monarchie der Himmel mindestens zur Hälfte von Wolken eingenommen wird. Durchschnittlich ist in den nördlichsten Theilen Österreich-Ungarns der Himmel bis zu 60 Percent und mehr mit Wolken bedeckt (Bodenbach 64, Krakau 66 Percent), während in Dalmatien die mittlere Himmelsbedeckung auf 40 Percent und weniger herabsinkt (Lesina 35 Percent).

Man hat erst in neuester Zeit angefangen, die Dauer des Sonnenscheins direct zu registriren. Von Wien und Pola liegen solche Registrirungen aus drei bis vier Jahren vor. Daraus ergibt sich, daß Wien jährlich 1.770 Stunden Sonnenschein hat, Pola dagegen 2.550; in Percenten der Tagesdauer überhaupt ausgedrückt gibt dies 37 und 57 Percent. Pola hat im Winter 404 Stunden Sonnenschein, Wien nur 238; für den Sommer sind diese Zahlen 987 und 737. Wenn wir Süddalmatien mit den nördlichsten Provinzen vergleichen könnten, würde der Unterschied in der Dauer des Sonnenscheins noch größer ausfallen.

Wir ersehen daraus, wie der Süden den Vorzug hat, daß sich dort eine große Regenmenge mit geringer Trübung des Himmels verträgt. Das atmosphärische Wasser fällt daselbst in kurzen heftigen Ergüssen, zumeist in Form unserer Sommerplatzregen

herab, worauf der Himmel sich bald wieder aufhellt. Andauernde Trübungen ohne Regen sind dort selten, dagegen im Norden der Alpen, vornehmlich im Winter, geradezu die Regel. Tage, ja wochenlang hängen daselbst, besonders im Vorwinter Nebeldecken oder niedrige, gleichförmig graue Wolkenschichten über der Erde, die Regen sind andauernd, aber wenig ergiebig, den Boden aufweichend, nicht abspülend. Dauernde Naßkälte und Trübung ist das Charakteristische des mitteleuropäischen Winters. Der Winter der südlichsten Provinzen entspricht dagegen nicht allein seiner mittleren Temperatur nach, sondern auch mit seinem häufigen Wechsel von Sonnenschein und kurzem Schlagregen unserem Frühling.

Ein Regentag (das ist ein Tag, an welchem überhaupt, wenn auch nur ganz kurze Zeit hindurch Regen oder Schnee gefallen ist) liefert im Norden der Alpenkette durchschnittlich viel weniger Wasser als ein Regentag im Süden, der Unterschied ist natürlich am größten im Winter. Die südlichen Provinzen haben bei gleich großer oder größerer Regenmenge weniger Regentage als die nördlichen. Könnten wir die Regenstunden in Vergleich ziehen, so würde der Unterschied noch mehr zu Gunsten der südlichen Kronländer ausfallen. Die nördlichen Kronländer: Ober- und Niederösterreich, Böhmen, Mähren, Schlesien, Galizien haben circa 150 Tage mit Niederschlag im Jahre, Triest zählt deren nur 103, Lesina noch weniger, 88. Dort ist im Sommer fast jeder zweite Tag ein Regentag, auf Lesina dagegen unter zehn Tagen nur mehr einer. Selbst im Winter kommen in Lesina auf zehn Tage nur drei Regentage, in den genannten nördlichen Provinzen durchschnittlich fast fünf (Regen- und Schneetage). Oberungarn und Siebenbürgen (von den Gebirgen abgesehen) haben circa 114 Tage mit Niederschlag im Jahre, das ungarische Tiefland nur mehr 101. Während in den oben genannten westlichen und nördlichen Provinzen auf je zehn Tage im Sommer fast fünf Regentage kommen, zählt das ungarische Tiefland im gleichen Verhältnisse deren kaum drei. Die „Regenwahrscheinlichkeit" ist im Alföld viel geringer als in den westlichen und nördlichen Provinzen von Österreich-Ungarn und dies bewirkt im Zusammenhalte mit der viel höheren Sommerwärme, der größeren Lufttrockenheit (eine Folge der continentalen Lage) eine zuweilen bedenklich werdende Tendenz zur Sommerdürre.

Die Luft über Österreich-Ungarn ist durchschnittlich bis zu 70 bis 80 Percent mit Feuchtigkeit gesättigt, am meisten im Winter und Herbst, wie schon die häufige Nebelbildung zu dieser Jahreszeit anzeigt, am wenigsten im Frühling und Sommer. Die rasch steigende Wärme im Frühling, zusammen mit den gleichzeitig häufiger werdenden trockenen östlichen Landwinden, bedingt eine größere Trockenheit der Luft, die im April und Mai die Reifgefahr sehr steigert. Im Alföld ist die Luft im Sommer viel trockener als gleichzeitig in den anderen Kronländern, die mittlere relative Feuchtigkeit des Sommers

daselbst wird zu 63 Percent angegeben, während dieselbe in Oberungarn und Siebenbürgen 74 Percent beträgt.

Ganz frei von gelegentlichen Schneefällen ist kein Theil von Österreich-Ungarn. Auf Lesina gibt es durchschnittlich in jedem Jahre einen Tag mit Schneefall zwischen November und März; der März hat neben dem Jänner die größte Wahrscheinlichkeit eines Schneefalles. Triest hat schon sechs Schneetage im Mittel, zwischen October und April, absolut schneefrei sind nur Mai bis September. In den nördlicheren Theilen Österreich-Ungarns sind nur mehr vier Monate in der Regel schneefrei, Juni bis September, der Mai hat überall gelegentlich noch Tage mit Schneefall. Dies gilt natürlich von den Niederungen, in den höchsten bewohnten Alpenthälern ist kein Monat absolut schneefrei. In runden Zahlen kann man annehmen für Galizien und Siebenbürgen 44 Schneetage im Jahre, Böhmen und Nordtirol 36, Ober- und Niederösterreich, Kärnten und Ungarn 35, Krain und Binnen-Istrien 26, die Südseite der Alpen gegen Oberitalien 10. Diese Zahlen beziehen sich überall auf die Thalorte und Niederungen und dürfen nur als rohe Abschätzung gelten. Während die nördlichen, mittleren und östlichen Theile von Österreich-Ungarn in der Regel eine mehr oder minder dauernde Schneedecke auch in den Niederungen haben, ist dies im Etschthale und im Littorale des adriatischen Meeres nicht der Fall. Specielle Nachweise über diese Verhältnisse fehlen leider.

Der weitaus größte Theil von Österreich-Ungarn steht das ganze Jahr hindurch unter der Herrschaft der atlantischen Luftströmungen. Der niedrige Luftdruck über dem Ocean im Winterhalbjahre und die zahlreichen Luftdruckminima, die dann im Westen und Norden in größerer oder geringerer Entfernung vorüberziehen, bewirken ein Vorherrschen südwestlicher und südlicher Winde, welche die feuchte und relativ warme Luft vom atlantischen Ocean bis an die äußersten Ostgrenzen des Reiches verbreiten. Nur in selteneren Fällen und mehr vorübergehend brechen die kalten Luftmassen Nord- und Nordosteuropas auch über Österreich-Ungarn herein, wenn sich im Süden niedriger Luftdruck einstellt oder ein hohes Barometermaximum über Nordeuropa oder im Innern Rußlands die Wetterlage Mitteleuropas beherrscht. Stellt sich, was im Winter ziemlich selten der Fall ist, über dem nordatlantischen Ocean, in der Breite der britischen Inseln etwa, hoher Luftdruck ein, so erhalten wir kalte Nordwestwinde mit reichlichem Schneefall. Hält sich aber der hohe Luftdruck über Mitteleuropa selbst durch längere Zeit, so haben wir windstilles, heiteres Wetter mit scharfem Frost, der durch eine schon vorhandene Schneedecke sehr verschärft wird. Unter solchen Umständen trat z. B. die strenge Kälte des Winters 1879 auf 1880 ein.

Das Küstengebiet des adriatischen Meeres hat etwas andere Windverhältnisse als die übrigen Theile von Österreich-Ungarn. Es treten daselbst unter dem Einflusse des niedrigeren Luftdruckes über dem warmen Meere und der Tendenz zu hohem Luftdruck über dem kalten

Binnenland häufige Nord- und Nordostwinde ein, die zuweilen zu großer Heftigkeit anschwellen und dann unter dem Namen der Bora bekannt sind. Die Wetterlage im österreichischen Küstengebiete wird von den Änderungen in der Luftdruckvertheilung über dem Mittelmeere bestimmt und ist daher häufig von jener des österreichischen Binnenlandes abweichend. Im Sommer sinkt der Luftdruck über Osteuropa und Asien, gleicherweise auch über Afrika, während er über dem atlantischen Ocean steigt. Über dem gesammten Mittelmeer-Becken wehen dann constante nördliche Winde, so auch über dem adriatischen Meere. Sie nehmen daselbst von Norden nach Süden an Beständigkeit zu. Auch in den übrigen Theilen von Österreich-Ungarn haben sich die Winde aus der westlichen Richtung in eine mehr nordwestliche und nördliche gedreht. Speciell über Ungarn herrschen dann mehr locale Nordwestwinde entschieden vor. Sind die Nordwestwinde vom atlantischen Ocean her beständiger als gewöhnlich zur Vorherrschaft über Mitteleuropa gelangt, so bringen sie auch über Österreich-Ungarn nasses, kühles Sommerwetter. In besonders hohem Grade tritt dies ein, wenn sich ein Barometermaximum in der Gegend der britischen Inseln über dem nordatlantischen Ocean längere Zeit festsetzt, wie z. B. im Sommer 1882. Tritt eine solche Wetterlage gerade um die Erntezeit ein, so verdirbt die anhaltend nasse, kühle Witterung die Feldfrüchte, wie dies im genannten Jahre so vielfach der Fall war. Die Winde aus dem Innern des Landes, die Nordost-, Ost- und Südostwinde bedingen dagegen heiteres Wetter und hohe Sommerwärme.

Wir finden in Österreich-Ungarn drei große klimatische Typen vertreten: das Gebirgsklima in allen seinen Abstufungen, das Klima der großen Ebenen und, allerdings nicht in reiner Form, das Küstenklima. An dem Gebirgsklima mit seinen mannigfaltigen Abstufungen nehmen alle Kronländer Österreich-Ungarns theil, das Klima der großen Ebenen finden wir im Alföld vertreten, das Küstenklima am nördlichen und östlichen Ufersaume der Adria und auf den vorgelagerten Inseln. Ein reines Küsten- und Inselklima kommt wegen der großen Nähe des Festlandes und der sehr energischen Einflußnahme desselben auf das Klima des Ufers und der Inseln nicht zur Entwicklung. Nur der Leuchtthurmwächter auf der einsamen Felseninsel Pelagosa könnte uns von dem Inselklima der Adria etwas berichten.

Das Gebirgsklima.

Wenn wir in einem Berg- oder Gebirgslande uns mehr und mehr über das Meeresniveau erheben, so erleidet das allgemeine Klima, das sonst an der betreffenden Erdstelle herrscht, gewisse Abänderungen, die ihrer allgemeinen Natur nach allen Bergländern gemeinsam sind und mit der wachsenden Höhe an Intensität zunehmen. Im Besonderen aber verleiht wieder jedes Gebirge diesen allgemeinen Modificationen eine

gewisse Localfarbe, die in einer gewissenhaften Schilderung nicht übergangen werden darf, vorausgesetzt, daß uns auch Beobachtungen vorliegen, in welchen diese klimatische Individualität zum Ausdrucke kommt.

Die Abnahme des Luftdruckes mit der zunehmenden Seehöhe ist die allgemeinste, am wenigsten localen Einflüssen unterliegende Erscheinung im Gebirgsklima. Auf der strengen Gesetzmäßigkeit, mit der diese Abnahme des Barometerstandes nach oben vor sich geht, beruht ja die Möglichkeit, aus dem beobachteten Barometerstande die Seehöhe des Beobachtungsortes zu berechnen, und zwar mit großer Genauigkeit, wenn man mindestens Jahresmittel des Luftdruckes in Rechnung ziehen kann. Jede Seehöhe hat ihren bestimmten normalen Barometerstand, welcher, soweit er klimatisch von Bedeutung ist, mit hinreichender Genauigkeit sich berechnen läßt. Die jahreszeitlichen Änderungen des Luftdruckes, ja sogar die unregelmäßigen Schwankungen desselben, die übrigens mit zunehmender Seehöhe sich allmälig vermindern, sind von keiner Bedeutung für das Klima.

Eine Vorstellung von den Luftdruckunterschieden, unter welchen die Bewohner von Österreich-Ungarn leben, geben folgende Zahlen. Am Nordufer der Adria steht das Barometer durchschnittlich bei 761·5 Millimeter; im Maximum hat es schon 784 Millimeter erreicht und ist im Minimum auf 732 Millimeter gesunken. In den tiefsten Theilen der ungarischen Niederung finden wir einen mittleren Barometerstand von 755 bis 758 Millimeter (Pancsova und Orsova). Budapest hat (in 153 Meter Seehöhe) einen mittleren Luftdruck von 748·5 Millimeter, Wien (in 175 Meter) 746·2 Millimeter. Die höchstgelegene größere Stadt Österreich-Ungarns, Innsbruck, hat einen mittleren Luftdruck von 710 Millimeter. In den höchsten bewohnten Alpenthälern, z. B. in Vent im Ötzthale ist der mittlere Luftdruck 610 Millimeter; der ständige Bewohner des Unterkunftshauses am Obirgipfel in Kärnten lebt unter einem Luftdrucke von 595 Millimeter, die Bergleute auf der Goldzeche Fleiß in Kärnten lebten unter 544 Millimeter. Dies war, wenigstens einige Jahre hindurch, der höchste ständig bewohnte Ort in den österreichischen Alpen. Hier athmet man unter nahe zwei Drittel des Luftdruckes am Meeresniveau. Der an das Höhenklima Gewöhnte merkt von diesem verminderten Drucke kaum etwas in seinem Befinden. Von Einfluß für ihn und für alle Organismen, z. B. auch für das Pflanzenleben, wird die in der verdünnten Luft sehr gesteigerte Verdunstung. Ein rascheres Abtrocknen und Austrocknen aller Gegenstände greift vielfach in die Ökonomie des Lebens ein. Das gilt allerdings nur für die Hochthäler, namentlich für jene, die durch Gebirgsumwallungen nach außen gegen das Flachland ziemlich abgeschlossen sind. Auf exponirten Gipfeln oder Gebirgshängen in gleicher Höhe setzen dagegen die Luftströmungen ihren Wasserdampfgehalt gern in andauernden Nebelbildungen ab (von unten gesehen als Wolken erscheinend), und der Bewohner solcher Höhen leidet mehr durch Nässe als durch Trockenheit.

Mit der Abnahme des Luftdruckes geht parallel auch eine Abnahme der Lufttemperatur. Die Minderung der Wärme mit zunehmender Höhe unterliegt aber, ungleich dem Luftdrucke, den mannigfaltigsten localen Modificationen, ja, im Detail verfolgt, könnte man in manchen Gebirgstheilen überhaupt daran zweifeln, daß die Wärme-Abnahme mit der Höhe ein allgemein giltiges Gesetz sei.

Im großen Ganzen haben die Beobachtungen (darunter auch jene in Österreich-Ungarn selbst) ergeben, daß in den Bergländern Mitteleuropas die mittlere Luftwärme für je 100 Meter Höhenzunahme im Winter um 0°45, im Sommer um 0°70, im Jahresmittel um fast 0°6 Celsius abnimmt. Mit anderen Worten: im Winter muß man durchschnittlich 222 Meter hinansteigen, um die mittlere Temperatur um 1° Celsius sinken zu sehen, im Sommer dagegen genügen dazu schon 143 Meter; die Wärme-Abnahme ist zu dieser Zeit wie auch im Frühling viel rascher. Die mittlere Jahrestemperatur sinkt um 1°, wenn die Höhe um 170 Meter größer wird. Es mag noch hinzugefügt werden, daß die Wärme durchschnittlich etwas langsamer abnimmt, wenn man längs einer Thalsohle hinaufsteigt, rascher, wenn man dieselbe Höhe auf einem Berggipfel erreicht.

Durch Vergleichung der Temperaturen zu Hermannstadt mit jenen auf einigen Paßhöhen der transsylvanischen Alpen gegen Rumänien fanden Forscher, daß dort die Temperatur im Sommer zwar auch um 0°6 für je 100 Meter Höhenzunahme sich vermindert, im Winter dagegen nur um 0°3; ja im December muß man durchschnittlich sogar fast 900 Meter jene Paßhöhen hinansteigen, um die Temperatur gegen Hermannstadt um 1° Celsius sinken zu sehen.

Noch auffallender sind die analogen Erscheinungen in einigen Theilen der Ostalpen. In Kärnten kann man sogar beobachten, daß um die Mitte des Winters die Temperatur von den tiefsten Stellen der Thalböden aus nach aufwärts bis zu einer gewissen mittleren Höhe hin zunimmt. Dem Volke war diese bemerkenswerthe Thatsache lange bekannt, bevor sie noch durch die Temperaturaufzeichnungen constatirt werden konnte. Sie fand ihren Ausdruck in dem Sprichworte:

> Steigt man im Winter um einen Stock,
> So wird es wärmer um einen Rock.

Die strengste Winterkälte herrscht in der Niederung um Klagenfurt, im unteren Drau- und Gailthale, sowie im unteren Lavantthale. Thalaufwärts nimmt die Temperatur zu bis zu 1.400 Meter und darüber, dann erst nimmt sie wieder ab. Das Unterkunftshaus am Obirgipfel in 2.046 Meter Seehöhe, allerdings in südöstlicher Exposition, hat eine Jännertemperatur von —6°4, welche kaum niedriger ist als jene von Klagenfurt (440 Meter). Im ganzen Gebiete der Ostalpen finden wir örtlich ähnliche Verhältnisse, doch nirgends mehr in so hohem Grade.



Aus dem Gletschergebiete.

Vorübergehend auf einige Tage, aber zuweilen sogar auf Wochen tritt die merkwürdige Erscheinung der Wärmezunahme mit der Höhe im Winter (namentlich zu Anfang des Winters) gelegentlich allgemein in den Berg- und Gebirgsländern Mitteleuropas auf. Während unten über den schneebedeckten Niederungen scharfer Frost herrscht, hat man auf den Höhen milde frühlingsartige Luft, die auch bei Nacht lau bleibt. Selbst auf dem Gipfel des Schafberges z. B. in 1.780 Meter sinkt dann mitten im Winter die Temperatur einen oder mehrere Tage lang nicht unter den Gefrierpunkt. Der Beobachter auf einer solchen Höhe sieht dann bei Tage unter sich ein weißes, wogendes Nebelmeer, aus dem nur die Berggipfel, verstreuten Inseln gleich, einsam aufragen. Er hat tiefblauen Himmel über sich und erfreut sich warmen Sonnenscheins, während den Thälern und Niederungen eine dichte Nebeldecke den Tag verkürzt und die Wälder in weiß schimmernden Rauhfrost kleidet.

Solche Witterungsperioden verleihen dem Winterklima der Höhen einen eigenthümlichen Reiz. Sie treten ein, wenn das Centrum eines Gebietes hohen Luftdruckes über der Gegend sich einstellt mit der dadurch bedingten Windstille und dem heiteren Himmel. Dann erkaltet die Erde sehr rasch durch Wärme-Ausstrahlung während der langen Nächte, namentlich wenn sie mit einer Schneelage bedeckt ist. Von den Bergabhängen fließt die erkaltete Luft überall den Thalsohlen zu, wo sie sich anhäuft, stagnirt und zu Nebelbildung Veranlassung gibt aus denselben Gründen, denen auch die Morgennebel des Sommerhalbjahres ihre Entstehung verdanken. Die von den Abhängen und Gipfeln nach den Niederungen abgeflossene Luft wird durch andere ersetzt, die noch nicht abgekühlt, also viel wärmer ist. Wahrscheinlich wird dann das Herabsinken der Luft aus der Höhe selbst zu einer Quelle der Wärme, wie beim Föhn, dessen Entstehung wir später besprechen wollen. Die Abhänge und Gipfel bleiben darum viel wärmer als die Thalsohlen und Thalbecken. Ein Beweis dafür, daß es die nächtliche Wärme-Ausstrahlung ist, welche die große Kälte in den Thalgründen hervorbringt, ist die Thatsache, daß gerade vor Sonnenaufgang die Wärmezunahme nach oben am bedeutendsten ist.

Wo diese Erscheinung am ungestörtesten und häufigsten eintritt, wird auch die Wärmezunahme mit der Höhe eine normale Erscheinung (während der Wintermitte), und dies ist in einem Theile der Ostalpen der Fall, namentlich in Kärnten. Die Alpenketten im Norden, Westen und Süden, ja zum Theile selbst nach Osten hin stellen sich den Luftströmungen hemmend in den Weg und die dadurch begünstigte Windstille gestattet eine ungestörte Entwicklung des beschriebenen Vorganges.

Die Wärmezunahme mit der Höhe im Winter tritt sicherlich auch in den Karpathenländern häufig auf, wenngleich darüber keine so zahlreichen und detaillirten Beobachtungen vorliegen wie aus dem Gebiete der Ostalpen. Aus Untersuchungen über die Temperaturvertheilung in der hohen Tátra geht hervor, daß auch dort Orte in 500 bis 600 Meter

Seehöhe im Jänner kälter sind, als jene in 700 bis 1.000 Meter. Im siebenbürgischen Berglande haben wir deßgleichen ähnliche Beobachtungen zu erwarten. Je continentaler, dem Einflusse des Meeres entrückter ein Bergland ist, desto häufiger und andauernder wird sich diese eigenthümliche Vertheilung der Wintertemperatur einstellen.

Dagegen erfreuen sich die Abhänge in einiger Höhe über den Thalsohlen, namentlich bei südöstlicher bis südwestlicher Exposition des angenehmsten Winterklimas. Auch noch im Sommerhalbjahre genießen sie die Begünstigung, weniger von den kalten, thalabwärts ziehenden Nachtwinden und von der feuchten Kälte und Nebelbildung der Nachtstunden zu leiden, als die Thalsohlen.

Wenn wir vorhin den Reiz eines milden, heiteren, windstillen Wintertages auf einem Berggipfel hervorgehoben haben, so müssen wir nun auch hinzufügen, daß diese Witterungszustände auf einigermaßen dominirenden Höhen doch nur einige kurze Episoden des ganzen Winters bilden. Die längste Zeit hindurch herrscht heftiger Wind, und mit diesem kommt stets die Kälte. Um wie viel empfindlicher aber eine niedrige Temperatur bei starkem Winde ist als bei Windstille, weiß Jedermann. Unten im Thale herrscht die strenge Kälte bei Windstille, oben jedoch zumeist bei starkem Winde, Wärme tritt nur bei Windstille ein. Der Bewohner des Berghauses am Obir leidet deßhalb doch auch im Jänner viel mehr an Kälte als die Bewohner von Klagenfurt, obgleich die Mitteltemperaturen dann nahe die gleichen sind. Die empfindlichste Kälte kommt für die Höhen aber erst gegen Ausgang des Winters und zu Anfang des Frühlings, wenn unten schon die Vegetation wieder erwacht. Der durchschnittlich heitere Winterhimmel macht dann unruhigem, fast constant trübem und schneereichem Wetter Platz. Das Frühjahr ist die schlimmste Seite des Höhenklimas, wogegen der Herbst und namentlich der Spätherbst dessen Glanzseite ist. Im Sommer findet ein öfterer Wechsel zwischen beiden statt.

So nahe und schroffe Gegensätze, wie sie auf großen Höhen zwischen einem heiteren, windstillen Sommertage und einem oft über Nacht hereinbrechenden stürmischen Regen- oder Schneetage bestehen, kennt die Niederung nicht. Jener füllt die Höhen mit Licht und ätherischem Glanze, die trockene, frische Luft regt alle Lebensgeister an, der Wanderer fühlt sich wie in einem überirdischen Reiche, frei von dem Drucke und den Sorgen des Lebens. Dieser breitet über Alles sein finsteres, feuchtes Nebel- und Wolkentuch. Der Gesichtskreis ist auf wenige Schritte eingeschränkt, der vom Sturm gepeitschte feine Regen oder Schnee dringt durch jedes Kleidungsstück und macht den Wanderer vor Frost erstarren. Aufschauernd fühlt er seine Ohnmacht, die Hilflosigkeit eines einzelnen Menschenlebens hier im freien Reiche der Wolken und der Stürme.

Der Sommer (namentlich der Frühsommer) ist die Jahreszeit, wo die Temperaturunterschiede zwischen den Höhen und den Niederungen am größten sind. Man vergleicht

gern das Klima großer Höhen mit dem Polarklima. So weit dieser Vergleich überhaupt berechtigt ist, muß man ihn viel mehr auf den Hochalpensommer beziehen als auf den Winter. Das Knappenhaus der Goldzeche Fleiß in 2.740 Meter hat genau dieselbe mittlere Sommertemperatur wie Nowaja Semlja unter 74° nördlicher Breite (4°), und in Höhen von 3.300 Meter (10.000 Fuß) ist dieselbe schon niedriger als im nördlichsten Grönland bei 80° Breite. Die Wintertemperaturen sind dagegen weit milder (Fleiß kaum —9°, Nowaja Semlja —17°; in 3.300 Meter kaum —13°, in Nordgrönland bei 80° —33°). Der kühle Sommer ist es, der in den Alpen von etwa 2.800 Meter Höhe an den Winterschnee nicht mehr zu schmelzen vermag und die ewigen Schneelagen und die davon ausgehenden Eisströme, die Gletscher, zur Entwicklung kommen läßt. Die mangelnde Sommerwärme ist es, welche der Obstzucht, sowie dem Getreidebau in den höheren Gebirgsthälern frühzeitig eine Grenze setzt. In den Alpenthälern von 1.400 bis 1.500 Meter Seehöhe tritt die Schneeschmelze und das Erwachen der Vegetation erst um den 21. April ein, die Kirsche blüht um den 20. Mai, die Heu-Ernte fällt durchschnittlich auf den 27. Juni. Die Kirsche reift erst gegen Ende August, das Winterkorn gleichfalls erst in der zweiten Hälfte dieses Monats, der Hafer um die Mitte des September und mit dem 10. November beginnt schon wieder die dauernde Schneedecke. Während in der Seehöhe von 600 Meter sich die Schneedecke etwa 77 Tage lang hält, währt sie in 1.300 Meter schon über 200 Tage und in 1.900 Meter etwa 250 Tage. So wird die Vegetationsperiode nach oben hin in immer engere Grenzen eingeschlossen.

Infolge des kühlen Sommers und des relativ milden Winters hat das Höhenklima eine geringere jährliche Wärme-Änderung als die darunter liegende Niederung. Zu Innsbruck z. B. beträgt der Temperaturunterschied des wärmsten (18°) und des kältesten (—3°4) Monats 21°4 Celsius, zu Vent, mehr als 1.200 Meter höher, nur 17°3. Noch geringer ist die jährliche Temperaturänderung an Bergabhängen, namentlich aber auf Berggipfeln. Auf dem Schafberggipfel, der etwas niedriger ist als das Ötzthal bei Vent, beträgt der Unterschied zwischen Jänner (—5°4) und Juli (9°5) nur 15°.

Wenn man die jährliche Temperaturänderung an dem Unterschiede der höchsten und tiefsten Temperatur, die überhaupt einmal im Jahre eingetreten ist, mißt, so erscheint das Gebirgsklima noch gleichmäßiger, denn die höchsten Kältegrade des Winters nehmen nach oben nur wenig oder gar nicht an Strenge zu. In Klagenfurt z. B. ist die Temperatur auf —30° Celsius gesunken, auf dem Obir dagegen, 1.600 Meter höher, während der gleichen Jahrgänge nur auf —27°5. Aus den gleichzeitigen Beobachtungen zu Vent und Innsbruck kann man ersehen, daß die tiefste Temperatur oben —26°7, unten —22°5 war. Man würde sich demnach eine ganz irrige Vorstellung von dem Klima in größeren Höhen der Gebirge machen, wenn man sich vorstellen würde, daß die Extreme der Winterkälte in



Ein Regensturm im Hochgebirge.

gleichem Maße zunehmen, als die Temperatur besonders im Sommer mit der Höhe abnimmt. Es mag wiederholt werden: nicht die Kältegrade des Winters sind es, welche das organische Leben von der Besiedlung selbst der höchsten Alpengipfel abhalten würden, es ist der Mangel an Sommerwärme, der demselben ein gebieterisches Halt zuruft.

Die atmosphärischen Niederschläge als Regen und Schnee sind in den Bergländern stärker und häufiger als über der sie umgebenden Niederung. Vorzüglich im Sommer können wir dies beobachten. Während die Ebenen unter Hitze und Sommerdürre schmachten, thürmen sich über den Bergen in den Nachmittagsstunden die glänzenden Haufenwolken immer mächtiger empor und verschmelzen endlich zu einem dunklen Gewitterherd. Diese Gewitter entladen sich bis zum Abend blos über den Bergen, die lechzende Ebene erhält keinen Tropfen. Höchstens daß der kühle Gewitterwind in kurzen Stößen vom Gebirge herkommend den Staub aufwirbelt und der hohe, weiße Wolkenschirm, der vom Gewitterherd nach allen Seiten sich weithin ausbreitet, eine Zeitlang die Sonne verschleiert. Nach Sonnenuntergang lösen sich alle Wolken wieder auf, über den erfrischten Gebirgsthälern wie über dem Hitzedunst der Ebenen erglänzt der Sternenhimmel. Nicht selten wiederholt sich diese Erscheinung mehrere Tage hintereinander, bis endlich ein allgemeiner Wettersturz auch den Niederungen Regen und Abkühlung bringt.

Der Frühling und Sommer ist im Gebirge reich an localen Regen und Gewittern. Erst im Herbste wird das Wetter beständiger und mit dem der Niederungen viel mehr übereinstimmend.

Die Regenmessungen ergeben, daß mit der Annäherung an das Gebirge, und zwar schon in ziemlicher Entfernung, die Regenmenge zunimmt; sie steigert sich dann im Gebirge selbst mit der zunehmenden Seehöhe, aber in höchst unregelmäßiger, ganz von den Localverhältnissen abhängiger Weise. Am schönsten zeigt sich die Abhängigkeit der Regenmenge von der Seehöhe und den topographischen Verhältnissen des Landes in Böhmen. In der Mitte des böhmischen Beckens ist die Regenmenge am geringsten, sie nimmt von da nach allen Seiten gegen die Gebirgsumrahmung zu, am meisten in der Richtung gegen den Böhmerwald und das Riesengebirge. Nähert man sich von Baiern aus dem Böhmerwalde, so steigt die Regenmenge auf 120 Centimeter und darüber, sobald man den Kamm desselben erreicht hat; sie nimmt dann schrittweise wieder ab bis zu 50 Centimeter und weniger im mittleren Theile des böhmischen Beckens und steigt wieder ebenso regelmäßig bei der Annäherung an das Riesengebirge bis auf 100 Centimeter und mehr. Auf der andern Seite des Gebirges im preußischen Schlesien nimmt sie gegen das Oderthal wieder ab bis auf 50 Centimeter. Gleicherweise steigert sich in Ungarn die Niederschlagsmenge überall mit der Annäherung an die Randgebirge, ebenso in Galizien mit der Annäherung an die Nordseite der Karpathen. Die Bergländer sind die großen Regenproducenten und zugleich

Wasserspeicher für die umgebenden Niederungen. Sie entziehen den Luftströmungen ihren Wassergehalt, den dieselben den umgebenden Ebenen vorenthalten haben, ja sie erzeugen selbst in der Sommerwärme Luftströmungen, welche den Wasserdampf in die Höhe führen und dort zur Wolken- und Regenbildung verdichten. Die bewaldeten Berghänge sammeln dann in ihrem Schoße das Regen- und Schneewasser, um es langsam an die tieferen Bodenschichten abzugeben. Wo aber der Mensch mit frevelnder Hand diese natürliche Harmonie zerstört und die steilen Berghalden abholzt, schafft er sich verheerende Wildbäche, während der früher gleichmäßige Wasservorrath versiegt. Die Wolken entladen wie früher ihren Regeninhalt über den Bergen, daran kann der Mensch nichts ändern, aber die Function der Gebirge als Wasseraufsammler kann er unterdrücken und ins Gegentheil verkehren. In unseren Mittelgebirgen mag wohl die jährliche Niederschlagsmenge örtlich bis zu deren größten Höhen fortwährend zunehmen. Namentlich die Schnee- und Regenmengen der kühleren Jahreszeit erfahren hier eine Steigerung, und es zeichnen sich der Böhmerwald wie das Erzgebirge durch ihren Schneereichthum aus. Dasselbe gilt wohl für die Höhen aller unserer Mittelgebirge. In den Hochgebirgen dagegen gibt es eine Höhenregion, von der aus nach aufwärts die jährliche Niederschlagsmenge wieder abnimmt. Die Intensität (Ergiebigkeit) der einzelnen Niederschläge wird mit der Höhe geringer, und von einer bestimmten Höhenzone an kann die Zunahme der Häufigkeit diese Abnahme der Ergiebigkeit nicht mehr ersetzen. In welcher Höhe diese Grenze erreicht wird, darüber fehlen noch zureichende Beobachtungen. In den Alpen dürfte sie nicht viel oberhalb 2.000 Meter liegen. In sehr großen Höhen fällt der Winterschnee in Form feiner Eiskrystalle.

Es wurde schon früher bemerkt, daß in zusammengesetzten Gebirgen, welche aus mehreren Ketten bestehen, wie die Alpen, die inneren Thäler zwischen den Außenketten viel weniger Niederschlag erhalten als die der Außenketten, auch wenn sie viel höher liegen. Besonders der Winter ist in ersteren trocken, weil die niedrig ziehenden Schneewolken zum größten Theile von den Außenketten abgehalten werden. Mit den hoch ziehenden Sommerwolken ist dies weniger der Fall, und dazu kommen dann noch die localen Gewitterregen der heißen Sommertage. In den Alpen und gleicherweise in den Thälern der hohen Tátra und in Siebenbürgen finden wir daher zumeist relativ trockene Winter, dagegen sehr ergiebige Sommerregen. Die Hauptmasse des Niederschlages drängt sich auf die warme Jahreshälfte zusammen. Es verhält sich hier also ganz anders wie in den Mittelgebirgen.

Damit hängt noch eine andere Erscheinung zusammen, welche für das Klima der Hochthäler in den genannten Gebirgen sehr charakteristisch ist. Es sind dies die vielen heiteren Tage des Winters mit einem sehr kräftigen Sonnenscheine.

Während in ganz Mitteleuropa der Winter die Jahreszeit der häufigsten trüben und ganz bedeckten Tage ist, verhält es sich in den Hochthälern umgekehrt. Der Winter ist die

Jahreszeit der meisten ganz heiteren Tage und der durchschnittlich geringsten Bewölkung überhaupt. (Die größte Bewölkung hat das Frühjahr.) Diese Thäler, von circa 1.300 Meter Seehöhe an, liegen oberhalb der Nebelschichten und niedrigen Schneewolken des Winters. Da nun die Luft sehr rein und trocken und schon mehr verdünnt ist, so ist die Sonnenstrahlung an den vielen heiteren Tagen sehr intensiv, und bei der herrschenden Windstille wird dadurch der Aufenthalt im Freien selbst bei sehr niedrigen Lufttemperaturen ganz behaglich. Windstillen sind im Winter in diesen Thälern vorherrschend, sobald einmal die dann andauernde Schneedecke sich eingestellt hat, welche alle Unterschiede der Erwärmung ausgleicht und die localen Luftströmungen unterdrückt. So kommt es, daß man diese Thäler, obgleich die mittlere Lufttemperatur des Winters sehr niedrig ist, als klimatische Winterkurorte aufsucht, wie z. B. Davos in Graubünden. Doch gibt es auch in unseren Alpen und selbst in den Centralkarpathen Hochthäler mit ähnlichen klimatischen Verhältnissen.

Auch die Luftfeuchtigkeit, soweit sie durch den Grad der Sättigung der Luft mit Wasserdampf gemessen wird, hat auf größeren Höhen der Gebirge den umgekehrten jährlichen Gang wie unten in der Niederung. Die größte relative Trockenheit findet man dort im Winter, unten in den Niederungen dagegen im Sommer, während im Winter die Luft fast stets mit Wasserdampf gesättigt und zur Nebelbildung geneigt ist. Die trockene und meist ruhige Luft macht die größere Kälte in den Hochthälern viel leichter erträglich als die milderen Frostgrade in der Tiefe. Am feuchtesten ist die Luft auf den Höhen im Frühling; es ist dies auch die Zeit der stärksten Bewölkung.

Die Gebirge hemmen die allgemeinen Luftströmungen und es herrscht daher in den Gebirgsthälern im Allgemeinen eine viel schwächere Luftbewegung als draußen auf den Ebenen. Unter besonderen Verhältnissen kann manchen Thälern allerdings dieser Vorzug durch heftige locale Zugwinde verloren gehen. Ein gewisser täglicher Rhythmus der Luftbewegung ist dagegen allen Gebirgsthälern eigenthümlich. Tagüber, mit 9 Uhr Vormittags etwa beginnend und bis nach Sonnenuntergang während, herrscht ein thalaufwärts gehender, bei Nacht (bis zum Morgen) ein thalabwärts ziehender Luftzug. Im Sommer und bei schönem Wetter sind diese Thalwinde am kräftigsten. In den Alpen führen sie oft nach den einzelnen Thälern verschiedene Namen. Am Gardasee und im unteren Etschthale nennt man den Tagwind die Ora, den Nachtwind am Gardasee Sover, Paesano. An den oberösterreichischen Seen spricht man von Unter- (Tag-) und Ober- (Nacht-) Wind. Der Eintritt dieser Winde zur richtigen Tageszeit wird überall als ein gutes Zeichen für die andauernd schöne Witterung angesehen — im Allgemeinen mit Recht, weil dies anzeigt, daß noch keine heftigeren allgemeinen Winde sich eingestellt haben. Für die Meteorologie der Bergländer sind diese periodischen Winde von großem Einfluß. Die Tagwinde, welche

überall in den Thälern und an den Berglehnen aufwärts wehen, bewirken, daß über jedem Bergstocke, von dem Thäler ausstrahlen, ein aufsteigender Luftstrom sich einstellt, der die Feuchtigkeit der Niederungen in die Höhe führt. Indem die aufsteigende Luft durch Ausdehnung erkaltet, verdichtet sich ihr Wasserdampfgehalt zu jenen glänzenden Cumuluswolken, welche an warmen Nachmittagen die Gebirgsgipfel krönen. Ist die Luftfeuchtigkeit groß, so bilden sich aus diesen Haufenwolken die localen Gebirgsgewitter, die wir schon früher erwähnt haben. Aber selbst bei trockenem Wetter bewirken die aufsteigenden Luftmassen eine leichte Trübung der Durchsichtigkeit der Luft, welche die Aussicht beschränkt. Nach Sonnenuntergang sinken umgekehrt die durch die Wärme-Ausstrahlung der Erde und namentlich auch der Vegetation erkalteten unteren Luftschichten längs den Berghängen und längs den Thälern in die Tiefe; es entwickelt sich ein allgemeines Abwärtsfließen der Luftmassen. Die tagüber gebildeten Wolken lösen sich auf, die Luft auf den Höhen wird trockener und bei Sonnenaufgang sind deßhalb die Höhen am klarsten, die Aussichtsweite am unbeschränktesten. Die Feuchtigkeit lagert nun in den Thälern als Nebeldecke oder leichter weißer Dunst, aus dem die Berge in scharfen Contouren sich erheben. So wie die Sonne höher steigt, setzen sich auch die Luftmassen aus den Thälern in Bewegung nach aufwärts, und schon vor Mittag meist erscheint am blauen Himmel als zerstreute leichte flockige Wolken, was Morgens als weißer Nebeldunst in der Tiefe über der Niederung lag.

Die Bergländer der Monarchie haben gegenüber den mehr flachen Landestheilen eine größere Häufigkeit der Gewitter, namentlich der Sommergewitter. Die östlichen Alpenländer zählen jährlich durchschnittlich etwa 22 bis 25 Gewittertage, Oberungarn und der Südfuß der Tátra, sowie Südostungarn und Siebenbürgen 22, die ungarische Ebene dagegen nur 13, Galizien 17, Böhmen und Schlesien 18. In den nach außen abgeschlossenen Thälern der Centralalpen ist die Gewitterfrequenz eine geringere und fast alle Gewitter drängen sich auf den Sommer zusammen, weil sie localer Natur sind und durch die oben beschriebenen Vorgänge bei heißem Sommerwetter entstehen. Der beschränkte Horizont des Beobachters in engen Gebirgsthälern ist natürlich auch mit daran schuld, daß weniger Gewitter zur Beobachtung gelangen als in großen weiten Thälern und am Fuße der Gebirge. Die gebirgigen Küstenländer der Adria haben sehr zahlreiche Gewitter; an der Küste selbst von 20 Gewittertagen im Jahre im Golf von Triest, bis zu 40 in der Gegend von Corfu. Es sind aber hier an der Küste die Gewitter im Herbst fast ebenso häufig wie im Sommer, und es kommen auch zahlreiche Wintergewitter vor, je weiter nach Süden, desto mehr. Landeinwärts nehmen aber die Herbst- und Wintergewitter rasch ab. In den übrigen Kronländern sind die Wintergewitter selten, am seltensten in den östlichen Provinzen. Im Norden von den Alpen haben Nordböhmen und Schlesien noch die meisten Wintergewitter.

Die höheren Gebirgszüge wirken auf die allgemeinen Luftströmungen auch derart ein, daß sie denselben gewisse Eigenschaften nehmen, andere ihnen dagegen verleihen. Weht ein feuchter Wind über einen höheren Gebirgszug, so nöthigt ihn dieser, seinen Wasserdampfgehalt auf der Seite, wo er emporsteigen muß, größtentheils als Wolken oder Regen und Schnee abzugeben. Auf der anderen Seite des Gebirgszuges ist dann dieselbe Luftströmung trocken und der Himmel blau, nur die auf den Gipfeln und Kämmen fest aufsitzenden Wolkenkappen verrathen dem kundigen Beobachter, was jenseits vorgehen mag. Der gegen das Gebirge wehende Wind ist überall der wolkenbringende, nasse Wind, der vom Gebirge herabkommende der trockene Schönwetterwind. So sind auf der Nordseite der Alpen die Südost- und Südwinde trocken, warm und heiter, während gleichzeitig auf der Südseite dann meist Regenwetter herrscht. Die Nordwestwinde des Sommers, die uns auf der Nordseite feuchtes, nasses Wetter bringen, wehen auf der Südseite als trockene Winde bei heiterem Himmel oder zerstreutem Gewölk. In Galizien, auf der Nordseite der Karpathen, sind es die Nordwestwinde, welche im Sommer oft andauernde heftige Regengüsse und Überschwemmungen bringen, auf der ungarischen Südseite sind es die Südwest- und Südwinde. Häufig hat man in Wien im Sommer andauernden heftigen warmen Südostwind bei heiterem Himmel oder leichtem Schleiergewölk, wobei große Trockenheit herrscht und die Luft mit Staub erfüllt ist. Am nördlichen und nordöstlichen Horizont sieht man dann in der Regel Gewitterbildungen und Abends heftiges Blitzen. Meist vernimmt man dann, daß heftige Gewitter mit verheerendem Gußregen oder Hagel über den angrenzenden Theilen von Mähren und Böhmen sich entladet haben oder an der niederösterreichischen Landesgrenze selbst. Die Südwinde, die in der Gegend von Wien über die Alpen herabwehen, sind hier trocken; wenn sie weiter im Norden wieder das böhmisch-mährische Scheidegebirge hinaufwehen oder schon im niederösterreichischen Waldviertel condensirt sich ihr Wasserdampf zu Gewitterregengüssen.

Auch für das nordwestliche Böhmen sind die Südost- und Ostwinde die Regen- und Gewitterwinde, bei Nordwest hingegen, der vom Erzgebirge herabweht, ist es trocken oder es fällt doch nur wenig Regen, während auf der sächsischen Seite Regenwetter herrscht. Die Bergländer Österreich-Ungarns haben deßhalb gleichzeitig meist eine verschiedene Witterung in ihren verschiedenen Theilen; dieselbe allgemeine Witterungssituation bringt auf einer Seite trübes Wetter und Regen, auf der anderen trockenes, heiteres Wetter. Nur wenn die Gegend niedrigsten Luftdruckes über einem Berglande selbst liegt, ist das Wetter meist in allen Theilen desselben schlecht, so wie allgemein schönes, ruhiges Wetter eintritt, wenn die Gegend höchsten Luftdruckes sich dorthin verlagert.

In manchen Gebirgsthälern nimmt der vom Gebirge herabwehende Wind die Eigenschaft der Trockenheit in besonders hohem Maße an, und er wird zugleich ganz



Ein Gewittersturm in der Ebene.

ungewöhnlich warm. Er führt dann die Namen Föhn oder Scirocco. Das vorarlbergische Illthal ist diejenige Gegend in unserer Monarchie, wo der Föhn am heftigsten auftritt, als Südoststurm mit großer Trockenheit und sommerlicher Wärme mitten im Winter. Dann finden wir ihn erst wieder in der Gegend von Innsbruck, wo er den Namen Scirocco hat und wegen seines außerordentlich herabstimmenden, unangenehmen Einflusses besonders gefürchtet wird. Empfindliche Personen bekommen bei seinem Wehen Kopfschmerzen und fühlen sich zu jeder Thätigkeit unfähig. Er kommt über den Brenner herab und seine Herrschaft ist auch fast ganz auf die Umgebung von Innsbruck beschränkt, die im Angesicht der Thalspalte des Silthales liegt. Der sogenannte Scirocco von Innsbruck ist aber weit weniger trocken und warm als der Föhn zu Bludenz. Weiter nach Osten treffen wir einen schwach föhnartigen Südostwind in Salzburg und einen oft stark föhnartig auftretenden Südost- und Südwind zu Windischgarsten und Spital am Pyhrn, dort „Pyhrner Wind“ genannt. Noch weiter nach Osten werden die föhnartigen Eigenschaften der Südost- und Südwinde immer schwächer, lassen sich aber selbst in der Umgebung von Wien noch nicht ganz verkennen.

In Kärnten nennt man den warmen Südwind „Jauk“; ob es dort Örtlichkeiten gibt, wo derselbe als echter Föhn auftritt, darüber ist nichts bekannt. Im Etschthal südlich vom Brenner tritt der Nord- und Nordostwind zuweilen mit hoher Wärme und großer Trockenheit auf, ohne die Heftigkeit des eigentlichen Föhn ganz zu erreichen. Auch bei den klimatischen Curorten Arco und Riva gibt es trockene Nordwinde, welche das Thermometer steigen machen.

Aus den Karpathen sind keine Beobachtungen über Föhnwinde zur Veröffentlichung gelangt, doch kann kein Zweifel darüber bestehen, daß es auch dort solche Winde gibt, gewiß aber weniger intensiver Natur als in den Alpen. In Siebenbürgen, in der Gegend von Hermannstadt zeichnet sich der Südwind, der über den Rothenthurmpaß herüberkommt, durch große Wärme und Trockenheit aus und ist deßhalb als „Rothenthurmer Wind“ volksthümlich bekannt.

Die Jahreszeiten der heftigeren Luftbewegungen und der langsamsten Temperaturabnahme mit der Höhe, das ist der Herbst und der Winter, sind dem Auftreten der Föhnwinde am günstigsten; im Sommer fehlen sie ganz oder sind doch kaum merklich.

Diese Winde bringen ihre hohe Wärme und Trockenheit nicht von weiter her, sie erlangen sie erst beim Herabsinken vom Gebirge, weil sich dabei die Luft nach physikalischen Gesetzen rasch erwärmt, und zwar um 1° Celsius für je 100 Meter. Da die Temperaturabnahme mit der Höhe stets geringer ist als dieser Betrag, so bringt die rasch herabsinkende Luft im Thale eine starke Erwärmung, und da sie nicht so rasch genügende Feuchtigkeit aufnehmen kann, erscheint sie auch als relativ trocken. Daß der Föhn nicht, wie man

früher glaubte, seine Wärme und Trockenheit aus der Sahara entlehnt, geht schon daraus hervor, daß es meist auf der Südseite der Alpen heftig regnet und kühl ist, wenn auf der Nordseite der trockene heiße Föhn herrscht, und daß es auf der Südseite der Alpen einen trockenen warmen Nordföhn gibt. Die Eigenschaften des Föhnwindes entstehen erst im Gebirge selbst und sind die einer rasch aus der Höhe herabkommenden Luftmasse. Auf den Niederungen fehlen die mechanischen Bedingungen, unter denen ein solches rasches Herabsinken allein zustande kommen kann.

Das Klima der großen Ebenen.

Das Klima der großen Ebenen, welches bei uns in Niederungarn zur Geltung kommt, unterscheidet sich in mehrfacher Beziehung von dem der Bergländer. Vor allem Andern fehlt die große Mannigfaltigkeit der localen Klimagebiete, die wir in Bergländern auf kurze Entfernungen zusammengedrängt vorfinden. Während dort in demselben Thale die Exposition der Bergwände nach Nord oder Süd, Ost oder West große Verschiedenheit der Erwärmung bewirkt, fällt die Sonnenstrahlung auf die ganze weite Fläche der Niederung überall unter demselben Winkel auf und erwärmt dieselbe daher auch gleichmäßig. Aber auch die Winde, die auf der Ebene kein Hinderniß finden, bewirken eine Ausgleichung der Temperaturverhältnisse. Große Gleichförmigkeit der Wärmevertheilung ist demnach ein Charakterzug der großen Ebenen, namentlich im Vergleich zu jener in den Bergländern. Wir sehen dies auch im Alföld. Wie wenig unterscheiden sich die Jännertemperaturen der ziemlich an der äußersten Peripherie gelegenen Orte: Budapest —1°4, Debreczin —1°9, Pancsova —0°9 und des etwa in der Mitte liegenden Szegedin mit —1°1. Der Breitenunterschied von Debreczin und Budapest, beide unter 47°31, gegen Pancsova (44°52) beträgt aber 2°5, das ist der Breitenunterschied zwischen München und Triest und etwas mehr als jener von Salzburg und Mailand. Ebenso geringfügig sind die Unterschiede der Julitemperaturen: Budapest 22°2, Debreczin 22°3, Szegedin 22°8, Pancsova 22°9 und deßgleichen der mittleren Jahreswärme 10°9, 10°7, 11°3 und 11°7 in gleicher Ordnung. In Bergländern finden wir zwischen benachbarten Thälern in gleicher Seehöhe oft größere Wärme-Unterschiede. Die Temperaturverhältnisse der großen Ebenen neigen im continentalen Klima gern zu extremen Unterschieden zwischen Winter und Sommer. Die ungarische Niederung hat sich aber darüber nicht zu beklagen, Dank dem Schutze des Bergkranzes, der dieselbe im Westen, Norden und Osten umfängt und die kalten Winde aus diesen Himmelsstrichen im Winter abhält. Auch die Sommertemperaturen sind verglichen mit denen von Südtirol und der Po-Ebene in gleicher Breite nicht hoch. Die jährliche Temperaturänderung (Unterschied der Jänner- und Julitemperatur)

beträgt auf dem Alföld 23 bis 24°, das ist sogar etwas weniger als auf der oberitalienischen Ebene.

Die tägliche Wärme-Änderung, der Unterschied zwischen der Temperatur bei Sonnenaufgang und am Nachmittag, ist auf den Ebenen durchschnittlich beträchtlicher als im Berglande. Dort haben allerdings die Thalsohlen auch hie und da große Unterschiede der Temperatur zwischen Morgen und Nachmittag, hier auf der Ebene ist aber die Erscheinung allgemein verbreitet. In Wien beträgt die regelmäßige tägliche Temperaturänderung im Mai und August (wo sie am größten) 8°3, zu Pancsova im Juli und August 13°5. Diese große tägliche Temperaturschwankung über den Ebenen vergrößert die Reifgefahr im Frühling und Herbst, die durch die größere Lufttrockenheit noch gesteigert wird. Man sagt den großen Ebenen auch nach, daß sie an raschen Temperaturumschlägen leiden, großen Wärmewechseln binnen kurzer Zeit unterliegen. Für die ungarischen Ebenen gilt dies im Allgemeinen nicht; die Wetterstürze, plötzliche Abkühlungen, sind daselbst nicht ärger, im Gegentheil durchschnittlich geringer als in den meisten Theilen Österreich-Ungarns, Südtirol und die Küstenländer ausgenommen. Nimmt man den Unterschied der höchsten und tiefsten Temperatur in jedem Monat als Maß der größten Wärmeschwankungen, so erhält man im Mittel für die oberungarische Niederung 20°0, für das Alföld 21°, das will sagen, man hat daselbst zu erwarten, daß durchschnittlich in jedem Monat die äußersten Temperaturgrade sich um 20 bis 21° von einander unterscheiden. Winter und Sommer stehen sich in dieser Beziehung ziemlich gleich, letzterer hat einen etwas kleineren Spielraum der Temperaturänderungen (19 bis 20°). Verglichen mit den andern Kronländern von Österreich-Ungarn stehen die ungarischen Niederungen in dieser Beziehung auf der gleichen Stufe mit den östlichen Alpenländern (das kärntnerische und krainische Becken haben aber über 22°), sie werden übertroffen von Niederösterreich, Böhmen, Mähren, Schlesien und Galizien (mit 21°4 bis 22°5 in den gebirgigen Theilen) und namentlich von Siebenbürgen und den nördlichen Tátrathälern (mit 23°2 bis 23°5). Im Winter steigt in den letztgenannten Landestheilen die durchschnittliche monatliche Wärmeschwankung auf 24°5 bis 26°2, die höchste in Österreich-Ungarn. Südtirol und das Nordufer des adriatischen Meeres, namentlich aber die dalmatinischen Inseln haben dagegen eine weniger variable Temperatur als das Alföld. (Im Mittel: Südtirol 17°, nördliche Adria 15 bis 16°, dalmatinische Inseln 13°.) Man hat deßhalb den ungarischen Ebenen bisher mit Unrecht vorgeworfen, daß sie an großen Wärmewechseln leiden, sie sind im Gegentheil, den meisten andern Theilen der Monarchie gegenüber, in dieser Hinsicht als begünstigt anzusehen.

Ein anderer Umstand dürfte es wohl sein, der zu diesem, an sich unrichtigen Urtheil verleitet hat, das ist die größere Heftigkeit der Luftbewegung über den Ebenen. Die großen

Temperatursprünge werden fast immer durch rasch einbrechende kalte Winde verursacht, die über die Ebene widerstandslos hinfegen. Nun hängt aber bekanntlich unser Wärmegefühl in hohem Grade von der Luftbewegung ab; große Kältegrade bei Windstille fühlen wir wenig, geringe Kälte oder eine Temperaturerniedrigung überhaupt bei starkem Winde wird uns dagegen sehr empfindlich. Fällt daher das Thermometer um dieselbe Anzahl von Graden einerseits in einem ziemlich windgeschützten Gebirgsthale, anderseits auf einer freien Ebene bei starkem Winde, so wird man die Abkühlung auf letzterer viel stärker empfinden als in ersterem. Über den Ebenen erreichen überhaupt die allgemeinen Luftströmungen eine viel größere Heftigkeit als im Hügellande oder gar im Berglande. In den ungarischen Niederungen, sowie schon im Becken von Wien kommt noch der Umstand hinzu, daß nach Westen und Nordwesten hin, der Richtung, aus welcher die vorherrschenden Winde kommen, kühleres, bewaldetes Hügel- und Gebirgsland den Ebenen vorgelagert ist. Dieses erwärmt sich langsamer und weniger als die trockeneren baumlosen Ebenen, wodurch die Winde bedeutend verstärkt werden, namentlich in der wärmeren Jahreszeit. Was für einen Fluß ein verstärktes Gefälle bedeutet, dasselbe leistet für eine allgemeine Luftströmung eine derartige Temperaturstufe: die Geschwindigkeit derselben nimmt local zu. Überdies treten über den ungarischen Niederungen, wohl auch über der Balkanhalbinsel, nicht selten locale Luftdruckminima auf, welche für das Wiener Becken und die ungarischen Niederungen heftige Nordwest- und Nordwinde zur Folge haben.

Die heftigen Winde der Ebenen haben den Nachtheil, daß sie im Winter den ebenen Boden vom Schnee reinfegen und denselben in den Vertiefungen anhäufen. Die von der schützenden Schneedecke entblößten Saaten frieren dann leicht aus und der Boden wird der Winterfeuchtigkeit beraubt, die hier um so nöthiger ist, als der Sommer ohnehin zur Trockenheit und Dürre hinneigt. Im Sommer hinwieder trocknen die häufigen und starken Winde den Boden aus, befördern überhaupt die rasche Verdunstung und steigern die Trockenheit und Dürre.

Ein ungarischer Gelehrter sagt: „Die Winde sind im Tieflande häufig und wehen oft andauernd und stark. Sie steigern die Dürre, und dies gilt besonders von den nordöstlichen, östlichen und südöstlichen Winden. Im Frühling pflegen besonders die westlichen und nordwestlichen Winde stark zu wehen und sie beschädigen häufig die Saaten und Weingärten. Wenn nämlich der Boden aufthaut, so trocknen die obersten Schichten desselben, besonders wo er sandig und überhaupt lose ist, schnell aus. Die trockene Erde wird vom Winde weggefegt und die Saaten werden entblößt. Oft trägt der Wind auch die Saaten selbst fort. Die Weingärten, die auf Anhöhen liegen, werden oft so entblößt, daß die Weinstöcke hoch über den Boden emporragen; diejenigen in den Niederungen werden dagegen zuweilen ganz verschüttet und zugedeckt.“

Manchmal kommen im Alföld auch Winterstürme vor, wie sie den Steppen Südrußlands eigenthümlich sind. Von einem derartigen Unwetter, das am 28. bis 30. Jänner 1816 eintrat, liegt folgende Beschreibung vor: „Am 29. Jänner früh verstärkte sich der Nordwind zu einem heftigen brausenden Sturm, der an die Fensterscheiben so heftig anprallte, daß sie mit einem donnerähnlichen Getöse in beständiger Bewegung waren. Den Sturm begleitete ein dichter, feiner Schnee, das Tageslicht wurde derart verdunkelt, daß man die größten Gegenstände kaum auf zehn Schritte unterscheiden konnte. Der Schnee war staubartig fein wie Glaspulver, drang durch alle Öffnungen, füllte im Nu Augen, Ohren und Nase derer, die sich ins Freie wagten. Es bildeten sich viele große Schneewehen, die in kürzester Zeit so fest waren, daß man mit Wagen darüber hätte fahren können. Die Kälte war dabei so groß, daß viele Vögel, Hasen, ja selbst Hausthiere erfroren.“ Dies ist ein Bild eines Winterschneesturmes auf der großen unbewaldeten Ebene. Über waldbedecktem Lande wird dagegen die Kraft des Sturmes gebrochen und das Wegfegen des Schnees, das Schneetreiben, verhindert.

Auch in Bezug auf die atmosphärischen Niederschläge unterscheidet sich das Klima der Ebenen sehr wesentlich von jenem der Bergländer. Wie über den Bergländern die Regen- und Schneemenge zunimmt, ebenso nimmt sie über den größeren Ebenen ab. Namentlich die Häufigkeit der Niederschläge verringert sich. Dies macht sich im Sommer besonders empfindlich bemerkbar. Je stärker die Ebene sich erwärmt, je mehr sie gegen die Sommermitte hin austrocknet, die Feuchtigkeit der obersten Bodenschichten sich verringert und die Pflanzendecke verwelkt, desto seltener werden die Niederschläge. Die von dem ausgetrockneten, stark erwärmten Erdboden ausgehende Wärmestrahlung löst die Wolken über den Ebenen auf und verscheucht die Regenschauer, die heraufziehen wollen. Während im Berg- und Gebirgslande unter dem Einflusse der Sommerhitze und der dadurch hervorgerufenen localen aufsteigenden Luftströme sich häufige, oft tägliche Nachmittagsgewitter entladen, schließen sich über den großen Niederungen die Thore des Himmels immer mehr mit steigender Sommerwärme. Die trockenen und heißen Sommer sind in den ebenen Gegenden von Ungarn im Allgemeinen viel häufiger als die feuchten und kühlen. In solchen heißen Sommern steigt das Thermometer oft wochenlang auf 28 bis 37° Celsius im Schatten und sinkt auch während der Nacht nur um 5 bis 10°. „Schon Morgens um 7 bis 8 Uhr beginnt die schwüle Hitze und dauert bis Abends 6 bis 7 Uhr. Die Luft ist außerordentlich trocken, kein Thautropfen labt die Vegetation, Pflanzen, Thiere und Menschen schmachten nach Regen. Es zeigen sich auch fast jeden Tag Wolken am Horizonte, doch bald verschwinden sie wieder. Fast jeden Morgen erhebt sich ein Wind, der bis zum Abend gleichmäßig weht. So vergehen Tage und Wochen. Die Blätter der Bäume und Gesträuche welken infolge der großen Hitze, Dürre und gesteigerten

Verdunstung, die Saaten vergilben, brennen aus oder werden zu früh reif, die Grasnarbe der Wiesen vertrocknet gänzlich. Dichte Staubwolken bedecken nun das ganze Alföld, kaum sieht das Auge hier und da einen grünenden Fleck. Endlich öffnen sich die Schleusen des Himmels, das dürstende Erdreich wird getränkt, und nun erwacht die Vegetation aus ihrem Sommerschlafe. Die Fluren werden wieder grün, oft bekleiden sich auch die Bäume und Sträucher mit neuem Laub. Der Landmann geht nun wieder an seine Arbeit. Das Getreide hatte er Ende Juni oder Anfangs Juli eingeerntet, im August beginnt er schon wieder den Acker zu bestellen; zunächst säet er den Raps, dann im September und October den Weizen und das Korn. Der Mais wird erst im October reif, oft muß derselbe auch halbreif und feucht eingeheimst werden." (Hunfalvy.)

Das Hereinbrechen eines Gewittersturmes auf der Ebene nach längerer Dürre bringt unser Bild auf Seite 161 zur Anschauung. Die selteneren Gewitter der großen Ebenen sind zumeist Sturmgewitter im Gefolge eines Barometerminimums im Gegensatz zu den häufigeren localen Gewittern in Bergländern, denen kein Wettersturz folgt.

Nach der Trockenheit des Hochsommers und des Herbstanfanges folgt im October, namentlich aber im November eine zweite Regenzeit, die für die große ungarische Niederung charakteristisch ist. Mai und Juni haben den meisten Regen gebracht, dann aber nimmt die Regenmenge rasch ab und genügt oft nicht mehr bei der rasch steigenden Hitze und Lufttrockenheit. Die Regenmenge des Sommers an sich ist in der ungarischen Niederung eben nicht gering (zu Budapest 16 Centimeter, Szegedin 16 bis 17, Debreczin 23, Nyiregyháza 21, Pancsova 23) und durchschnittlich größer als in der Mitte des böhmischen Beckens (z. B. Prag 19, Leitmeritz 20, Časlau 18 Centimeter), aber die Vertheilung ist weniger gleichmäßig und die Sommerhitze und Trockenheit größer. Der Regen fällt mehr in kurzen heftigen, aber seltenen Güssen, das Wasser fließt dann oberflächlich ab, nur wenig dringt in den Boden ein und derselbe trocknet bei der hohen Wärme und den lebhaften Winden wieder rasch ab. In den Steppen Südrußlands ist diese ungünstige Form der Niederschläge der heißen Jahreszeit am meisten vorherrschend. Die ungarischen Niederungen haben schon Anklänge daran. Die Regenwahrscheinlichkeit ist im Sommer stark herabgedrückt. Im Juni kommen auf je 10 Tage noch 3 Regentage, im Juli kaum mehr 3, im August kaum noch 2½; im ungarischen Oberland dagegen im Juni 4, Juli fast noch 4, im August über 3. In den regenreichen Theilen der Alpen ist im Sommer durchschnittlich mindestens jeder zweite Tag ein Regentag, im Alföld im Spätsommer nur jeder fünfte Tag.

Die durchschnittliche Zahl der Tage mit Schneefall ist ungefähr im Tieflande kaum 23, im oberungarischen Berglande über 50, in Siebenbürgen 44. Natürlich beziehen sich auch die letzten beiden Angaben nur auf die bewohnten Thäler. Im Tieflande leiden die Saaten öfter unter Schneemangel als durch eine zu große Schneemenge.

Die oft schon vom Winter her mangelnde Bodenfeuchtigkeit, die später folgende Trockenheit des Sommers, die heftigen und häufigen Winde sind auf den großen Ebenen dem Baumwuchs feindlich. Dazu kommen dann noch die Spätfröste des Frühlings und Frühfröste des Herbstes, die unter einem heiteren Himmel und bei trockener Luft infolge starker nächtlicher Wärmestrahlung häufiger eintreten als in Bergländern von gleichen mittleren Wärmeverhältnissen. Darum hat der Baumwuchs auf den Ebenen mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen und umso mehr, je vereinzelter, zerstreuter er auftritt. Einmal in Masse zur Entwicklung gekommen, verbessert er selbst die localen klimatischen Verhältnisse zu seinen Gunsten.

Das Klima der Küsten.

Der dritte klimatische Haupttypus der Monarchie, das Küstenklima, findet sich am Küstensaum des adriatischen Meeres und auf den dalmatinischen Inseln. Er wird vornehmlich charakterisirt durch die geringe tägliche und jährliche Wärme-Änderung. Auf Lesina beträgt der Temperaturunterschied der kältesten und wärmsten Tagesstunde im Jahresmittel nur 4°2 und im extremsten Monat auch erst 5°3, das ist zwei- bis dreimal weniger als auf den Ebenen des südlichen Ungarn. Der Temperaturunterschied zwischen dem kältesten und wärmsten Monat beträgt zu Triest 19°8 (4°4 und 24°2), zu Pola 19°0 (5°9 und 24°9), zu Lesina und Ragusa blos 16°5 (8°8 und 25°3). Vergleichen wir damit die jährliche Temperaturschwankung in Ostgalizien, welches das am meisten continentale Klima in Österreich-Ungarn hat, so finden wir dieselbe zu Złoczów gleich 22°7, zu Tarnopol und Czernowitz 24°0. Diese Zahlen weisen die viel größere Beständigkeit der Temperatur im Küstenklima nach.

Das ganze Temperaturintervall, das man im Küstenklima unseres Staates jährlich zu gewärtigen hat, bewegt sich zwischen 37° im Norden (Triest, Fiume) und 31 bis 32° im Süden (Curzola, Ragusa). In Triest sinkt durchschnittlich jedes Jahr das Thermometer bis zu —4°6 (December 1855 bis —11°9) und erhebt sich bis auf 32°5 (Juni 1844 bis 36°0); zu Pola sind diese Extreme —4°3 und 32°3, auf Lesina nur mehr —1°6 und 32°9, zu Ragusa —0°9 und 30°8 und auf Curzola 1°5 und 32°2. In Galizien dagegen beträgt der durchschnittliche Unterschied der tiefsten und höchsten Temperatur des Jahres im Westen 52 bis 53°, im Osten 55 bis 56°. Wenn man daher die absoluten Temperaturschwankungen im dalmatinischen Küsten- und Inselklima mit jenen in dem continentalsten Klimagebiet Österreich-Ungarns vergleicht, so findet man, daß dort die Schwankungen fast doppelt so groß sind als hier an den südlichen adriatischen Küsten. Sie bieten das in Bezug auf Wärmeverhältnisse gleichmäßigste Klima in Österreich-Ungarn dar.



Eine dalmatinische Landschaft während der Bora.

Die zweite Haupteigenschaft eines wahren Küstenklimas, hohe und gleichmäßige Luftfeuchtigkeit, findet man dagegen an den österreichischen Küsten der Adria nicht. Je nach dem Vorherrschen des einen oder des anderen der beiden Hauptwinde, des Scirocco oder der Bora, ist die Luft entweder sehr feucht und schwül oder sehr trocken und kalt. Manche Küstenstrecken, wo im Winterhalbjahre die trockenen Winde vom Karst herab eine große Häufigkeit erreichen, haben selbst durchschnittlich eine relativ große Lufttrockenheit, jedenfalls die größte, die man (im Mittel) sonst irgendwo in Österreich-Ungarn wiederfindet. Da aber auch im Sommer die Luft ziemlich trocken ist, so ist auch das Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit an der adriatischen Küste ziemlich niedrig und das Klima muß als trocken bezeichnet werden. Zu Triest ist das Jahresmittel 68 Percent (Jänner 74, Juli 62), auf Lesina 66 Percent (November 71, Juli 61), das ist viel niedriger als zu Wien und Budapest (72 und 71 Percent), geschweige denn an anderen Orten im Norden und Westen der Monarchie. Die trockene Luft der Nord- und Ostküsten des adriatischen Meeres wird bedingt durch die vorherrschenden Landwinde und diese wieder durch den Temperaturgegensatz, der zwischen dem kühlen Binnenlande und dem warmen Meere besteht. Vorherrschend strömt die kühle Luft vom Karstplateau herab auf den warmen Küstensaum und verdrängt hier die feuchte Luft des Meeres. So extreme und häufige Wechsel der Luftfeuchtigkeit wie an manchen Theilen unseres Küstengebietes der Adria dürfte man sonst nirgends in Österreich-Ungarn wiederfinden. Es sind hier eben zwei Extreme einander unmittelbar nahe gerückt: die gesättigt feuchte Luft über einem warmen Meere und die trockene kühle Gebirgsluft des Karstplateaus, die auf das Meer herabstürzend sich zwar dabei erwärmt, aber dafür um so trockener wird. Der beständige Wechsel dieser zwei Extreme ist ein Hauptcharakterzug unseres Küstenklimas.

Die beiden Wettermächte, welche den schroffen Wechsel der Feuchtigkeitsextreme bewirken, sind der Scirocco und die Bora. Der erstere, dessen anfängliches Auftreten unser Bild zur Darstellung bringt, ist der warme feuchte Seewind, der von Süden heraufweht und zwar fast immer als Südostwind auftritt. Alle südlichen Winde nehmen an der Ostküste des adriatischen Meeres die Richtung Südost an, Süd- und Südwestwinde sind selten. Der Scirocco ist der Regenwind für das Küstengebiet, er bedeckt den Himmel mit schweren bleigrauen Wolken, die meist tief herabhängen und mit kurzen Zwischenpausen ergiebigen Regen herabschütten. Die Temperatur hält sich während seines Wehens, das durchschnittlich nicht heftig ist, sehr gleichmäßig, im Winter bei 10 bis 14° etwa. In diesen feuchten warmen Seewind bricht in der Regel plötzlich der kalte trockene Landwind ein, der aus Nordost und Ostnordost vom Gebirge herabstürzt. Das Winterhalbjahr und speciell im höchsten Maße der Winter selbst ist die Zeit, wo dieser Nordostwind als Bora am heftigsten auftritt. Die Bora hat die Eigenthümlichkeit, daß sie in

Stößen weht (Refoli genannt), die oft eine so furchtbare Heftigkeit erreichen, daß sie große Steine fortführen, Menschen, Thiere und Gefährte, auf dem Karst selbst Eisenbahnwaggons umwerfen. Den Schiffen zur See werden diese Windstöße besonders gefährlich. Der Ausbruch der Bora kündet sich bei heiterem Wetter durch eine Wolkenbildung über dem Gebirgskamme an, die auf die Küste herabzustürzen scheint, aber in einer gewissen Höhe über dem Meere sich wieder auflöst. Dieses wasserfallartig vom Gebirge herabhängende Wolkengebilde, das unten horizontal scharf abgeschnitten erscheint, ist ein ständiger Begleiter der Bora; so lange diese Wolkenlage bestehen bleibt, darf man an ein Aufhören der Bora nicht denken. Sie tritt am häufigsten und heftigsten auf im nördlichen Theile der Adria, zu Triest, Fiume, Zengg, Zara; weiter nach Süden wird sie immer schwächer und seltener. An den genannten Orten kann sie im Winter ein bis zwei Wochen anhalten mit niedriger Temperatur (doch selten unter dem Gefrierpunkt) und großer Lufttrockenheit. Der Himmel ist während der Bora meist heiter (die Wolkenbildung über den Bergen abgerechnet) oder nur in sehr großer Höhe mit einem grauen Wolkenschleier bedeckt. Es kommt nicht selten vor, daß im nördlichen Theile der Adria Bora herrscht, während an der südlichen Küste der Scirocco weht.

Wenn der Luftdruck über dem adriatischen Meere niedrig ist, während er über Mitteleuropa steigt und gleichzeitig daselbst mit Nordwest- und Nordwinden die Temperatur fällt, so ist dies die günstige Wetterlage für den Eintritt der Bora an den adriatischen Küsten; deßgleichen wenn von Westen oder Südwesten vom Mittelmeere herüber ein Barometerminimum heranzieht. Da das Hinterland der adriatischen Küsten ein kaltes Gebirgsland ist, so folgt dann die kalte Luft diesem Impuls mit gesteigerter Heftigkeit und stürzt sich wasserfallartig auf das warme Meer herab. Da sie sich aber bei diesem Herabsinken erwärmt (gerade so wie dies beim Föhn der Fall ist), so bringt sie der Küste nicht eine solche Abkühlung, als wenn nur ein flaches Zwischenland die Küste vom Binnenlande trennen würde, wohl aber um so größere Trockenheit. In den Gebirgsthälern, hinter dem Küstengebirge sinkt im Winter die Temperatur sehr tief, Gospić zum Beispiel hat fast die gleichen durchschnittlichen Winterminima wie Krakau, zu Sarajewo fällt die Temperatur nicht selten auf —20 bis —25°. Die Bora aber, die vom Binnenlande herauskommt, erniedrigt die Temperatur an der Küste selten bis unter den Gefrierpunkt. So kann man sagen, daß die hohe Gebirgsküste dem Ufersaume seine milde Wintertemperatur bewahrt und sie vor dem Einbrechen continentaler Kältegrade schützt, anderseits aber ebenso das Hinterland von dem mildernden Einflusse des warmen Meeres abschließt und hier das Entstehen abnormer Kältegrade begünstigt.

Die schwächeren Formen der Bora sind an der Küste unter dem Namen „Borino“ bekannt. Im Sommer, mit der Ausgleichung des Temperaturunterschiedes zwischen

Binnenland und Meer und der Abnahme der Veranlassung zu Stürmen überhaupt, hört auch die Bora auf. Es wehen dann an der Küste regelmäßige Land- und Seewinde. Vorherrschend ist jetzt der Nordwestwind (Maestro), der als feuchter, frischer Seewind bei Tage weht und constantes schönes Wetter bringt. Im Herbste (vom October an) tritt erst wieder schwüles Sciroccalwetter ein und bringt die Regenzeit.

Die Niederschlagsverhältnisse des Küstengebietes haben wir schon in der allgemeinen Übersicht des Klimas von Österreich-Ungarn kurz charakterisirt. Im nördlichen Theile herrschen die Octoberregen vor, nach Süden hin wird der November und December immer regenreicher, so daß die größte Niederschlagsmenge an der südlichsten Grenze der Monarchie zu Anfang des Winters fällt. Der Sommer ist hier fast regenlos, nach Norden hinauf werden aber die Sommerregen häufiger und zu Triest haben Mai und Juni nach dem October die größte Regenmenge. Von der Küste landeinwärts in der Herzegowina und in Bosnien fallen aber auch in dem südlichsten Theile reichliche Sommerregen bei Gewittern; die Regenverhältnisse nähern sich jenen der Alpenländer mit etwas mehr Niederschlägen im Herbst und auch im Winter.

Das Klima der einzelnen Kronländer.

Nachdem wir nun in allgemeinen Zügen die drei klimatischen Haupttypen von Österreich-Ungarn zu schildern versucht haben, erübrigt uns noch auf die klimatischen Eigenthümlichkeiten der einzelnen Kronländer einige Streiflichter zu werfen, womit besonders jene bedacht werden müssen, die keinem der drei klimatischen Haupttypen angehören und deßhalb bisher größtentheils außer Betracht geblieben sind.

Es sind dies vor Allem die nördlichen Kronländer der Monarchie, die ihrer klimatischen Mittelstellung wegen noch nicht nach ihren klimatischen Verhältnissen geschildert worden sind.

Böhmen, Mähren und Schlesien zusammen mit dem westlichsten Theile von Galizien können als zu einer klimatischen Gruppe gehörig betrachtet werden. Der Einfluß des atlantischen Oceans und der Ostsee macht sich hier noch mehr fühlbar als in den übrigen Kronländern und zeigt sich in einer hohen gleichmäßigen Luftfeuchtigkeit, größeren Häufigkeit der Niederschläge und gelegentlichen Wintergewittern, die, wenn auch selten, hier doch häufiger sind als in den anderen Ländern, das Küstengebiet ausgenommen. Die Strenge des Winters wie die Wärme des Sommers nimmt von Westen nach Osten zu. Da der genannte Ländercomplex größtentheils ein Bergland ist, so herrscht eine gewisse Mannigfaltigkeit der örtlichen Klimate, ohne jedoch die großen Verschiedenheiten aufweisen zu können, die in den Alpenländern platzgreifen.

Größere klimatische Verschiedenheiten bestehen zwischen den centralen Niederungen und Ebenen im mittleren Böhmen und Mähren und den sie umgebenden Mittelgebirgen und Hochebenen, hervorgebracht durch Höhenunterschiede bis zu etwa 800 Meter. Das mittlere Becken von Böhmen, sowie die Niederungen des March- und Thayathales sind am wärmsten und trockensten, hier wird selbst der Weinbau bis über den 50. Breitegrad hinauf mit Erfolg betrieben. Das Klima der Gebirgsthäler und namentlich der Hochebenen ist dagegen rauh, theils schon wegen der nördlichen Lage, theils wegen des schneereichen Winters und feuchten Sommers, ferner infolge des geringen Schutzes gegen die kalten Winde aus Norden und Nordosten. Am meisten dem erkältenden Einfluß der letzteren ausgesetzt ist Schlesien und das westliche Galizien. Temperaturminima von —30° und darunter sind schon im ganzen nördlichen Theile unserer Ländergruppe vorgekommen, auf dem Plateau des Erzgebirges, in Nordböhmen (Weißwasser, Senftenberg), auf dem böhmisch-mährischen Plateau (Deutschbrod, Datschitz), im nördlichen Mähren und in Schlesien. In Datschitz hat man im December 1879 eine Temperatur von —35°, zu Hochwald zu derselben Zeit —33° beobachtet und zu Teschen im Februar 1870 —34°.

Eine Vorstellung von den mittleren Wärmeverhältnissen geben die folgenden Temperaturen der extremen Monate und des Jahres. Niederungen in Böhmen: Prag Jänner —1°5, Juli 19°6, Jahr 9°3; Lobositz —2°3, 19°1, 8°7; Bodenbach —1°7, 18°2 und 8°5; in Mähren und Schlesien: Brünn Jänner —2°6, Juli 19°3, Jahr 8°9; Barzdorf —1°9, 18°5, 8°1; Teschen —3°5, 18°3, 8°0 und Krakau —3°7, 18°6, 7°7. Das Klima der rauhen Berggegenden repräsentirt: Eger Jänner —3°1, Juli 17°4, Jahr 7°3; Tepl —3°6, 15°2, 6°0; Hohenfurth —4°1, 17°0, 6°8; Weißwasser —3°6, 17°1, 7°0; Hohenelbe —3°5, 16°4, 6°7; Deutschbrod —3°3, 17°4, 7°2, endlich Datschitz —4°0, 17°2 und 6°9. Nimmt man als Dauer des Winters die Anzahl der Tage, während welchen die mittlere Tagestemperatur unter dem Gefrierpunkte bleibt, so erstreckt sich derselbe im mittleren Böhmen blos über 75 Tage (Leitmeritz blos 58, Prag 64 Tage), dagegen im nordwestlichen Böhmen über 84, im nordöstlichen über 100, im südwestlichen über 95 und im südöstlichen über 86 Tage. Natürlich sind dabei auch nur die tieferen bewohnten Orte gemeint, nicht die eigentlichen Gebirgsgegenden.

Die Unterschiede in den jährlichen Niederschlagsmengen sind bedeutend. Am wenigsten Regen und Schnee erhalten die mittleren und tiefsten Theile von Böhmen und Mähren, am meisten die hochgelegenen Berggegenden, namentlich der Böhmerwald und das Riesengebirge. Trockenheit und Dürre machen sich nirgends schädlich fühlbar, theils weil die Vertheilung der Regenmenge über das Jahr eine günstige ist, mit einem Maximum in den heißesten Monaten, theils weil die mittlere Luftfeuchtigkeit eine hohe und gleichmäßige ist und eine extreme Sommerwärme fehlt. Von den jährlichen Quantitäten des Regen- und

Schneewassers dürften folgende Zahlen eine genügende Vorstellung geben: Prag 47 Centimeter, Lobositz 45, Časlau 46, Pilsen 50, Budweis 67, Eger 59, Bodenbach 63, Rumburg 79, Senftenberg 80, Deutschbrod 60. Im Böhmerwald selbst: St. Thoma 96, Rehberg 89, Duschlberg (baierisch) 121, Eisenstein 124; im Erzgebirge: Georgengrün 90, im Riesengebirge: Hohenelbe 96. In Mähren und Schlesien mit Westgalizien: Nikolsburg 46, Brünn 50, Kremsier 56, Hochwald 79, Rottalowitz 82, Oderberg 57, Troppau 60, Teschen 71, Bielitz 79, Krakau 63.

Die herrschenden Winde sind das ganze Jahr hindurch die westlichen und bedingen die gleichmäßige hohe Luftfeuchtigkeit. Die feuchten Nordwestwinde des Sommers schütten namentlich über diese Bergländer die Feuchtigkeit aus, die sie vom Meere her über die Ebenen Norddeutschlands hieher mitbringen. Die Nordseite der Sudeten und Beskiden in Schlesien und im westlichen Galizien leidet zuweilen besonders unter solchen andauernden und heftigen Regen.

Der mittlere und östliche Theil von Galizien und die Bukowina lassen sich in eine zweite klimatische Gruppe zusammenfassen, die viel einfacher gegliedert ist als die vorige. Im Allgemeinen stellen diese Landestheile eine ziemlich gleichartige Hochebene vor, die nach Süden hin ansteigend sich dort an das Waldgebirge der Karpathen anlehnt, nach Norden, Nordosten und Osten hin aber völlig offen daliegt. Dieser Umstand und die größere Entfernung vom Ocean bedingen es, daß die Temperaturverhältnisse schon ziemlich extrem sind und dem continentalen Klimatypus sich nähern. Der Unterschied zwischen Sommer- und Wintertemperatur wird nach Osten hin immer größer. Zu Prag und Brünn beträgt der Wärme-Unterschied zwischen dem kältesten und wärmsten Monat 21°1 und 21°9, dagegen in Tarnopol und Czernowitz schon 24°0. Es steigert sich die Winterkälte wie die Sommerwärme. Lemberg hat noch eine Jahrestemperatur von 8°1, der Jänner hat —3°8 Mittelwärme, der Juli 19°5;* Złoczów 7°3, Jänner —4°3, Juli 18°4; Tarnopol 6°7, Jänner —5°3, Juli 18°7; Czernowitz 8°1, Jänner —4°0, Juli 20°0. Die extremen Kältegrade des Winters sinken nicht selten bis auf —30° und darunter, während die Wärmemaxima sich bis zu 34 bis 37° erheben. Tarnopol hatte im Februar 1870 ein Temperaturminimum von —33°8, Czernowitz sogar —35°0. Die absoluten durchschnittlichen Schwankungen der Temperatur im Laufe eines Jahres betragen im westlichen und mittleren Theile Galiziens 52 bis 53°, im östlichen 55 bis 56°. Man hat als tiefste und höchste Temperatur in jedem Jahre zu erwarten: zu Krakau —21°2 und 30°9, Rzeszów —20°1 und 32°9, zu Tarnopol —23°4 und 30°3, zu Stanislau —24°2 und 32°1 und endlich zu Czernowitz —21°8 und 32°9. Das Land steht den Kälte-Invasionen aus Rußland von Nordosten und Osten her völlig offen, während die anderen

* Diese Temperaturen sind wohl etwas zu hoch, weil der Beobachtungsort sich inmitten der Stadt befindet.

Kronländer (Schlesien ausgenommen) theils durch die Gebirge, theils durch ihre westliche Lage denselben mehr entrückt sind.

Die atmosphärischen Niederschläge sind in Galizien reichlich, sie nehmen nach Osten ab, die Bukowina ist schon etwas spärlicher damit bedacht. Mit der Annäherung an die Karpathen steigt die Regenmenge beträchtlich. Von 60 bis 70 Centimeter, die auf der Hochfläche von Galizien im Allgemeinen fallen, steigt sie dort bis über 90 und wohl noch höher. Die Vertheilung der Niederschläge über das Jahr ist eine günstige: die größte Menge fällt im Frühsommer (Maximum im Juni) und nimmt dann bis zum Herbst langsam ab, Jänner und Februar haben die geringsten Niederschläge. Im Sommer entladen oft die feuchten Nordwestwinde ihren Wassergehalt im Übermaß an den Nordhängen der Karpathen und verursachen Überschwemmungen. Auch noch in Czernowitz ist der Nordwestwind der Hauptregen- und Gewitterwind, während der Südost, der hauptsächlich neben ihm weht, von schönem Wetter begleitet ist. Galizien und die Bukowina haben ziemlich häufige Sommergewitter, die Wintergewitter fehlen dagegen im östlichen Theile schon völlig.

Trotz der ziemlich continentalen Lage haben Ostgalizien und die Bukowina selbst im Sommer noch eine ziemlich feuchte Luft. Zu Czernowitz ist die Luft durchschnittlich bis 79 Percent mit Wasserdampf gesättigt, im Sommer noch bis zu 74 Percent. Die dann vorherrschenden Nordwestwinde, die gegen den Abfall der Karpathen hinanwehen, sind es, die diesen durchschnittlich hohen Feuchtigkeitsgehalt der Luft bedingen.

Das siebenbürgische Gebirgsland schließt sich in seinen klimatischen Verhältnissen jenen der Bukowina ziemlich nahe an. Soweit wir dieselben kennen — Beobachtungen liegen nur von einigen Thälern vor — charakterisiren sie ein excessives Thalklima, strenge Winter, arm an Niederschlägen, wechseln mit heißen Sommern, die reich an Gewittern und Regen sind. Die östliche Lage, den Einfluß des Oceans fast ganz ausschließend, und die südliche Breite wirken zusammen; letztere mildert schon etwas die Winterkälte, beide steigern die Sommerwärme, die aber infolge der reichlichen Regen, des abkühlenden Einflusses der Gebirge und der hohen Lage der Thäler nicht excessiv wird. Auf den Witterungsgang in Siebenbürgen nimmt das schwarze Meer schon einigen Einfluß durch die Luftdruckminima, die sich dort selbständig entwickeln oder von Südwesten herauf demselben zueilen.

Von den mittleren Temperaturverhältnissen der Thäler in Siebenbürgen mögen die folgenden Angaben eine Vorstellung geben: Bistritz in 360 Meter Seehöhe unter 47°7 nördlicher Breite hat eine Jännertemperatur von —4°7, eine mittlere Juliwärme von 19°3 und ein Jahresmittel von 8°2; für Hermannstadt (400 Meter) sind die entsprechenden Mitteltemperaturen —3°8, 19°3 und 8°6; für Schäßburg —4°1, 19°3 und 8°5, endlich für das hochgelegene Kronstadt (in 590 Meter) —4°9, 18°2 und 7°5.

Der Winter setzt oft früh mit großen Kältegraden ein und die tiefsten durchschnittlichen Kälteminima gehen ebenso tief herab wie in Galizien. In Hermannstadt muß man jedes Jahr darauf gefaßt sein, das Thermometer bis auf —22°6 sinken zu sehen, ja in extremen Fällen bis auf —30° und darunter (Jänner 1874 —31°3). Für Bistritz, Klausenburg, Schäßburg, Mediasch gilt ganz dasselbe, das durchschnittliche Jahresminimum liegt auch für diese Orte zwischen —21° und —23° und die höchsten beobachteten Kältegrade zwischen —29 und —30°. Diese extremen Fälle von Winterkälte haben dieselbe Ursache wie jene in Kärnten: die durch Wärmestrahlung erkalteten Luftmassen sammeln sich in den Thälern und stagniren dort. Ein heiterer continentaler Winterhimmel und trockene Luft begünstigen die Wärme-Ausstrahlung. In jedem der drei Sommermonate erheben sich dagegen die mittleren Wärmemaxima wieder auf 30° und darüber, und durchschnittlich erreicht das Thermometer jedes Jahr 32° bis 35°, in extremen Fällen kann man es sogar auf 37° und 38° steigen sehen.

Die jährliche Niederschlagsmenge beträgt in den Thälern, soweit Beobachtungen vorliegen, 60 bis 80 Centimeter, im Gebirge jedenfalls 100 Centimeter und darüber. Auf einen niederschlagsarmen Winter folgt ein regenreicher Sommer. Die größte Regenmenge fällt im Juni, und namentlich im südlichen Siebenbürgen hat derselbe eine sehr große Niederschlagsmenge. Es kommen dort 17 Percent der ganzen Regenmenge des Jahres auf den Juni, dagegen nur 3·4 Percent auf den Februar, was eine Differenz von 13·6 Percent macht, die nirgend anderswo in der Monarchie zwischen dem regenreichsten und regenärmsten Monat wieder erreicht wird, die südlichsten Küsten das adriatischen Meeres ausgenommen, wo aber gerade die entgegengesetzte Regenvertheilung herrscht (Winterregen, regenloser Sommer). Im nördlichen Siebenbürgen fallen 36 Percent der gesammten Niederschlagsmenge im Sommer, im südlichen 42 Percent, in den drei Wintermonaten dagegen respective nur 17 und 13 Percent.

Ungarn mit Kroatien und Slavonien zerfällt in klimatischer Beziehung in drei Bezirke: das Bergland von Nordungarn, die kleine und die große ungarische Ebene und das Berg- und Hügelland im Südwesten, das von den Ausläufern der Ostalpen erfüllt wird. Den Ostabhang des siebenbürgischen Hochlandes und das Bergland im Südosten, welches den Ausläufern der transsylvanischen Alpen angehört, wollen wir hier nicht als selbständige klimatische Provinz betrachten, indem diese Landestheile nur einen Anhang zur siebenbürgischen Klimaprovinz bilden.

Das Klima des oberungarischen Berglandes zeichnet sich durch einen sehr rauhen Winter und ziemlich kühlen Sommer aus. Besonders die westlichen und nördlichen Tátrathäler, die hier noch einzureihen sind, haben sehr niedrige Wintertemperaturen und sehr tiefe Kälteminima.

Árva-Váralja (in 500 Meter) hat eine Jännertemperatur von — 6°0, eine mittlere Juliwärme von 16°2 und ein Jahresmittel von 5°9; für Poronin (742 Meter) sind diese Temperaturen —6°0, 15°5, 4°9 und für Javorina (1020 Meter) —7°3, 13°4, 3°0. Schmecks auf der Südseite in 1000 Meter Seehöhe hat im Jänner —4°9, im Juli 14°0, im Jahre 5°1 Mittelwärme. Die Berggegenden südlich von der Tátra durch diese und das ungarische Erzgebirge gegen die Kälte-Invasionen von Norden besser geschützt, den erwärmenden Einflüssen der südlichen Ebenen mehr offen stehend und durch geringere Abgeschlossenheit der extremen Erkaltung durch stagnirende Luftmassen nicht mehr gleicher Weise ausgesetzt, haben mildere Winter und wärmere Sommer. So hat Kaschau in 210 Meter im Jänner —3°6, Juli 18°8, Jahr 7°8; Neusohl (330 Meter) —3°9, 19°6, 8°2; Rosenau (300 Meter) —4°3, 19°5, 8°0; Schemnitz (590 Meter) —3°5, 17°4, 7°5; Neutra (170 Meter) —2°0, 20°3, 9°8. Für die östlichen Karpathengegenden liegen noch keine vieljährigen Wärmemittel vor, dieselben werden sich aber für gleiche Seehöhen wenig von jenen für Rosenau, Kaschau rc. unterscheiden. In Poronin, Árva-Váralja und Käsmark hat man durchschnittlich jedes Jahr Kältegrade von —24 bis —26° Celsius zu erwarten, zuweilen sinkt die Temperatur bis auf —30, ja sogar auf —34°; zu Leutschau, Neutra und Schemnitz sinkt die Temperatur durchschnittlich höchstens bis auf —18 und —15° und in extremen Fällen auf —24 und —25°. Die höchsten Temperaturen des Sommers erheben sich ziemlich gleichmäßig auf 28 bis 30°, in extremen Fällen bis auf 32°, in dem niedrig gelegenen Neutra aber sogar schon auf 35°.

Der Regenfall im oberungarischen Bergland ist reichlich und variirt von 60 bis 90 Centimeter, in den südlichen Thälern sinkt er bis gegen 50 Centimeter herab. Die größte Regenmenge fällt im Sommer, namentlich in den Tátrathälern, wo die Winter niederschlagsarm sind. Die Luft ist das ganze Jahr hindurch mit Feuchtigkeit nahe gesättigt.

Das Klima der großen ungarischen Ebene haben wir schon früher geschildert nach seinen Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen, sowie nach seinen besonderen Eigenthümlichkeiten. Die kleine oberungarische Ebene hat ein ähnliches Klima, nur sind die klimatischen Charakterzüge hier minder scharf ausgeprägt; die Lufttrockenheit des Sommers ist minder groß, Dürreperioden und Regenmangel des Hochsommers treten seltener ein und sind von kürzerer Dauer. Das Marchfeld und das Wiener Becken stellen eine noch weiter nach Westen vorgeschobene Wiederholung der oberungarischen Ebene dar und es vermengen sich hier manche klimatische Eigenthümlichkeiten des Klimas des Alpenvorlandes mit denen der ungarischen Niederungen. Dies tritt weniger deutlich in den Mittelwerthen der klimatischen Elemente hervor, als bei der Betrachtung einzelner Jahrgänge oder Sommerhalbjahre, die bald mehr dem westlichen feuchten, bald wieder mehr dem östlichen trockenen Typus sich annähern.

Die Temperaturen sind auf diesem Gebiete sehr gleichmäßig vertheilt. Wien hat eine mittlere Jännertemperatur von —1°6, eine Juliwärme von 20°0 und ein Jahresmittel von 9°6; Ödenburg deßgleichen —1°4, 20°0, 9°7; Preßburg —1°8, 20°9, 10°0; Komorn —2°2, 20°6, 9°8. Man bemerkt eine kleine Zunahme des Unterschiedes zwischen Winter- und Sommertemperatur nach Osten hin. Auch die Wärme-Extreme der genannten Orte unterscheiden sich wenig; im Winter darf man jedes Jahr ein Temperaturminimum von —14 bis —15° erwarten, in den äußersten Fällen auch —25°. Die größten Hitzegrade liegen in der Regel bei 33°, doch muß man auch auf 35 bis 36° gefaßt sein; in sehr langen Jahresreihen kommt auch einmal 37° vor. In der großen ungarischen Ebene, im Alföld, gehen die Winterminima in gleicher Breite und selbst noch südlicher schon tiefer herab (Debreczin —16, Nyiregyháza —17, Szegedin, Pancsova —15), die äußersten Kältegrade scheinen ziemlich die gleichen zu sein. Dagegen erreicht im Sommer die Temperatur durchschnittlich sowohl, als in einzelnen Fällen höhere Stände. 34 bis 35° kann man jedes Jahr selbst im nördlichen Theil des Alföld erwarten, nicht so selten steigt die Hitze aber auch auf 37 bis 40°. Es besteht demnach allerdings ein merklicher Unterschied zwischen den Wärme-Extremen der kleinen ungarischen Ebene mit dem Marchfeld und dem Alföld — doch ist dieser Unterschied nicht so groß, wie man ihn früher annehmen zu dürfen glaubte.

Die durchschnittliche Vertheilung der jährlichen Regenmenge auf die einzelnen Monate ist auf der oberungarischen Ebene und im Wiener Becken mit dem Marchfeld eine andere als im Alföld. Während dort nach den reichlichen Mai- und Juniregen die Regenmenge rasch abnimmt und der Hochsommer wie der Herbstanfang trocken ist, hat die oberungarische Ebene gleichmäßige Sommerregen, die sogar im August eine zweite Steigerung erfahren. In Wien nimmt im vieljährigen Mittel die Regenmenge vom April zum Mai rasch zu, bleibt dann ziemlich constant und erfährt im August eine weitere Steigerung, um im September rasch abzunehmen. September und October sind neben Jänner und Februar die trockensten Monate des Jahres, doch hat der Winter viele Regen- und Schneetage, die aber wenig ausgiebig sind, der September und der October dagegen haben auch die kleinste Regenwahrscheinlichkeit. Die jährliche Regenmenge beträgt zu Wien (und Wiener-Neustadt), sowie zu Preßburg und Komorn 58 Centimeter, zu Ungarisch-Altenburg 54. Diese durchschnittliche Regenmenge, sowie deren Vertheilung über das Jahr wäre wohl genügend, um Sommerdürre nicht aufkommen zu lassen. Es treten aber leider vielfach Jahrgänge ein, die von diesen mittleren Verhältnissen stark abweichen und wo der Hochsommer namentlich und der Herbst zu wenig Regen liefern, was im Verein mit der zugleich gesteigerten Hitze und Lufttrockenheit schädliche Dürreperioden zur Folge hat. Die meisten Mißwachsjahre sind eine Folge von Dürre, selten nur werden sie durch Nässe



Der Scirocco an der Küste Dalmatiens.

oder Frost verursacht. In Ungarisch-Altenburg zum Beispiel gab es im Jahre 1862 vom 5. Mai bis zum 22. September, also durch 140 Tage, keinen einzigen ergiebigen Regenfall, im Jahre 1863 durch 134 Tage, 1865 durch 137 Tage, beide Male von Mitte Juli bis Ende October. Auch das Marchfeld leidet öfter an ähnlicher Sommertrockenheit, indem die einzelnen Regenschauer, die gelegentlich fallen, nicht genügend sind, um den von der Hitze ausgetrockneten Boden befruchtend zu durchfeuchten. Im Westen des Wienerwaldes und in diesem selbst kommen derartige Trockenperioden nicht mehr vor, noch weniger in den niederösterreichischen Alpen. Je weiter nach Westen wir im nördlichen Alpenvorland von Nieder- und Oberösterreich fortschreiten, desto feuchter wird das Klima und desto gleichmäßiger der Regenfall. Sommerdürren sind da unbekannt, die Ernten leiden dagegen häufig unter verlängerten Regenperioden. Melk hat 61 Centimeter jährlichen Niederschlag, die Gegend von Linz schon 75 bis 86 Centimeter, Kremsmünster 100, Salzburg 116. Da gleichzeitig die Sommerwärme abnimmt, sobald wir das Wiener Becken und das Marchfeld nach Westen hin verlassen, so ergibt sich, daß hier der Sommer viel mehr durch Kühle und Nässe verdorben wird, als durch Trockenheit und Hitze. Während in Wien die mittlere Julitemperatur noch 20° beträgt, ist sie in Krems nur mehr 19°3, in Linz 18°7, in Kremsmünster 18, in Salzburg 17°5; die Jännertemperaturen dieser Orte liegen zwischen —2°5 und —3°.

Die vorherrschenden Winde im Wiener Becken und im Marchfeld sind der trockene, im Sommer heiße Südost- und der kühle, oft nasse Nordwestwind. Der so häufig ganz ohne Übergang sich vollziehende Wechsel zwischen diesen Winden gibt auch zu schroffen Wechseln in der Temperatur und im Feuchtigkeitsgehalt der Luft Veranlassung, die sehr unangenehm empfunden werden. Constante und meist heftige Bewegung der Luft ist eine weitere Eigenthümlichkeit des Klimas der Niederung von Wien. Ihre Ursachen sind schon früher in Kürze erläutert worden.

Das Klima des ungarischen Hügel- und Berglandes zwischen der Donau und den Ostalpen selbst unterscheidet sich von dem des nördlichen Alpenvorlandes durch höhere Sommerwärme und geringere Niederschläge, ohne aber von der Trockenheit und Hitze des Alföld, das im Osten angrenzt, zu leiden. Die Ostalpen schützen diese Länder nach Westen und Nordwesten gegen die nassen und kühlen Regenwinde des Sommers, die warmen Süd- und Südostwinde haben dagegen ungehinderten Zutritt. Das Klima wird dadurch etwas continentaler, der Winter etwas strenger, dagegen der Sommer wärmer. Weiter nach Süden, in Kroatien und Slavonien, treten schon Anklänge an das Küstenklima auf, namentlich die Regenvertheilung auf die einzelnen Monate nähert sich jener an den adriatischen Küsten. Der Herbst wird regenreicher. Die größte Regenmenge fällt im Mai und im October, im Sommer lassen die Regen etwas nach, aber nicht in dem

Maße wie im Alföld, der Winter ist dagegen sehr trocken. Die jährlichen Regenmengen sind beträchtlich. Zu Agram fallen 90 Centimeter, in Esseg 71, in Fünfkirchen 72, in Ödenburg 70. Die Zunahme der Temperatur nach Süden hin ersieht man daraus, daß in Ödenburg der Jänner eine Mittelwärme von —1°4 hat, der Juli 20°0, das Jahr 9°7, in Pettau —1°3, 20°5, 9°9; in Agram —0°5, 22°3, 11°3.

Während das Klima am Unterlauf der Save als ein sehr mildes bezeichnet werden muß, ist das des Berglandes im Süden davon, für die geographische Breite wenigstens, ein sehr rauhes, namentlich im Winter. Der gebirgige Theil von Kroatien und Bosnien hinter dem Vellebich und den dinarischen Alpen hat strenge Winter und einen relativ kühlen Sommer. Gospić in der Breite von Genua und Ravenna, allerdings in 570 Meter Seehöhe, hat eine Jännertemperatur von —2°4, eine Juliwärme von 19°5 und ein Jahresmittel von 8°6; daß daselbst im Winter die Temperatur regelmäßig bis auf —21° sinkt, zuweilen auf —27°, wurde schon erwähnt. Die Mitteltemperaturen einiger Orte in Bosnien sind: Banjaluka (170 Meter) Jänner —1°3, Juli 21°7, Jahr 10°8; Dolnja Tuzla (270 Meter) —1°4, 20°3, 9°8; Travnik (500 Meter) —2°0, 20°2, 9°5; Sarajewo (540 Meter) —1°8, 18°4, 9°2. Die mittleren Temperaturverhältnisse dieser letzteren Orte kommen jenen von Wien sehr nahe, die Kälte-Extreme des Winters dagegen sinken in Sarajewo viel tiefer herab, —20 bis —25° werden nicht selten beobachtet. Schneefälle scheinen bis um die Mitte des Mai regelmäßig vorzukommen, im Jahre 1882 schneite es durch fünf Tage vom 14. bis 18. Mai; der erste Schnee fällt schon Ende October. Auf dieselbe Zeit fällt auch der erste Frost, der letzte auf die Mitte des April. Man zählt zu Sarajewo durchschnittlich 19·4 Schneetage. Die jährliche Niederschlagsmenge ist im bosnischen Berglande ziemlich beträchtlich, der größte Theil davon fällt im Sommer. Die Herzegowina, in größerer Küstennähe und gegen das adriatische Meer weniger durch Gebirge abgeschlossen, hat ein milderes Klima, das jenem der dalmatinischen Küste sich annähert, aber noch extremer ist; der Sommer ist sehr heiß. Mostar unter 43°26 nördlicher Breite in blos 50 Meter Seehöhe hat eine Jännertemperatur von 5°3, einen heißen Juli mit 27°5 Mittelwärme und ein Jahresmittel von 15°9. Clissa in Dalmatien, in nahe gleicher Breite, aber in 340 Meter Seehöhe, hat im Jänner 4°8, Juli 24°4, Jahr 13°8, die Insel Lesina, etwas südlicher, 8°5, 25°2, 16°2. Auch die Witterungsverhältnisse in Mostar nähern sich jenen der dalmatinischen Küste. Es fällt zwar im Sommer mehr Regen, als an der Küste, doch sind Winter, Frühjahr und Herbst die regenreichsten Jahreszeiten, ganz abweichend von den Verhältnissen im mittleren Bosnien. Der Himmel zeigt die größte Trübung im Winter und Frühjahr, der Sommer ist die heiterste Jahreszeit, dies gilt auch für Bosnien; mit der Annäherung an die Küste steigert sich aber der Gegensatz zwischen dem trüben Winter und dem heiteren Sommer immer mehr.

Das Klima der Küstenländer des adriatischen Meeres wurde schon früher behandelt als Typus des Küstenklimas, soweit Österreich-Ungarn ein solches aufzuweisen hat. Deßgleichen wurde auch das Klima der Alpenländer, aber nur ganz im Allgemeinen behandelt, als die klimatischen Charakterzüge des Gebirgsklimas überhaupt geschildert worden sind. Hier sind noch einige Details nachzuholen, die zu einer lebendigeren Vorstellung des Klimas der Alpenländer innerhalb unserer Monarchie dienlich sein können. Wir müssen hier unterscheiden: 1. die Nordalpenthäler nördlich von den Centralalpen, 2. die südöstlichen Alpenthäler, welche den Flußgebieten der Mur, der Drau und Save angehören, und 3. die Thäler von Südtirol oder das Flußgebiet der Etsch. Die Temperaturverhältnisse der nördlichen Alpenthäler sind bis auf einige Ausnahmen als sehr gemäßigte zu bezeichnen, wenn man die ziemlich beträchtlichen Seehöhen berücksichtigt. Die Winter sind nicht strenge, die Sommer sind kühl. Einige Beispiele mögen dies belegen. Ischl in 460 Meter Seehöhe hat eine mittlere Jännertemperatur von —2°4 (das ist wärmer als Kremsmünster und St. Florian), eine Juliwärme von 17°4, das Jahresmittel ist 7°8. Bad Gastein in 1.023 Meter hat im Jänner —3°9 (wie Lemberg), im Juli 14°8, im Jahre 5°6 Mitteltemperatur; Innsbruck in 600 Meter —3°4, 17°9, 8°1; Bludenz in 560 Meter —2°7, 16°4, 7°1. Die Thäler, in denen diese Orte liegen, sind nach Westen oder Norden offen und diesem Umstande verdanken sie wie viele andere Thäler der nördlichen Alpenkette die milde Wintertemperatur. Jene Thäler dagegen, welche nur nach Osten geöffnet oder fast allseitig abgeschlossen sind, haben ein extremeres Klima, strengere Winter, etwas wärmere Sommer und weniger Niederschläge. Der Pinzgau und das obere Ennsthal bieten dafür Beispiele. Admont in 620 Meter hat eine Jännertemperatur von —5°9, eine Juliwärme von 16°5, ein Jahresmittel von 6°4; Zell am See in 750 Meter 6°0, 16°1, 5°6; das Thal der Salzach hat eine niedrigere Wintertemperatur als die höheren Tauernthäler, die in dasselbe ausmünden. Im Sommer dagegen macht die größere Seehöhe überall ihr Recht geltend und kühlt die Sommerwärme ab.

Die Gegend der strengsten Winterkälte liegt im Süden der hohen Tauern, im oberen Murthale, im mittleren Drauthale und im unteren Gailthale. Die tieferen Thalgegenden nördlich von den Karawanken und westlich vom Bachergebirge und der Koralpe sind im Allgemeinen der Sitz abnormer Winterkälte, während die höheren Lagen, namentlich Orte an Abhängen, eine milde Wintertemperatur genießen. So hat in dem 1.300 Meter hoch gelegenen Prägraten der Jänner —5°7, in Lienz 660 Meter —5°4, dagegen in Sachsenburg 550 Meter —5°7, in Klagenfurt 440 Meter —6°2, in Tröpolach 590 Meter —7°0; Tamsweg im Lungau in 1.010 Meter hat sogar —8°1. Temperaturminima von —30° kommen an diesen Orten zuweilen vor; in Tamsweg ist schon —36° Celsius beobachtet worden.

Die Sommertemperaturen sind dagegen wieder normal mit der Seehöhe abnehmend. Die Julitemperatur zu Prägraten ist 14°0, zu Tamsweg 14°6, zu Sachsenburg 17°4, zu Tröpolach 17°9, zu Klagenfurt 18°8.

Eine klimatische Eigenthümlichkeit der südlichen Thäler der hohen Tauern sind die große Heiterkeit des Himmels und die sehr geringen Niederschläge während der Wintermonate.

Der Theil von Steiermark im Süden der Ausläufer der Centralalpen hat ein viel milderes und weniger extremes Klima als Kärnten unter der gleichen Breite. Die Landeshauptstadt Graz hat bei einem Jahresmittel von 9°2 im Jänner —2°1, im Juli 19°8 Mittelwärme. In Krain dagegen wiederholt sich im Becken von Laibach einigermaßen die abnorme Winterkälte Kärntens; die Hochfläche des Karst hat im Winter große Schneemengen und zuweilen extrem niedrige Temperaturminima, aber der Einfluß der warmen Lüfte des adriatischen Meeres macht sich nach Süden hin immer fühlbarer. Die Geißel der Karstgegenden ist die Bora, die mit furchtbarer Vehemenz im Winter über die Hochflächen hinbraust und durch Schneeverwehungen oder die Gewalt ihres Anpralles zeitweilig selbst den Eisenbahnverkehr unterbricht.

Unter der gleichen Breite mit dem südlichen Kärnten und mit Krain liegend, nur zwei Längengrade westlicher, steht Südtirol mit diesen Ländern im schroffen klimatischen Gegensatz. Es erfreut sich einer außerordentlichen klimatischen Begünstigung nicht nur gegenüber diesen Ländern, sondern selbst gegenüber der oberitalienischen Ebene. Es stellt eine südliche klimatische Oase dar, nach Westen, Norden und Osten durch die gewaltigsten Gebirgsstöcke der Ostalpen allseitig gedeckt und nur nach Süden hin offen. Im Etschthale wie im Eisackthale südlich von Franzensfeste haben wir das auffallendste Beispiel, von welchem Einfluß die orographischen Verhältnisse auf das locale Klima sein können.

Schon vorhin haben wir angeführt, daß der Frühling in der Gegend von Bozen viel früher einzieht als auf der oberitalienischen Ebene. Das mittlere Etschthal ist die einzige Gegend in Österreich-Ungarn, wo fern vom Meere die mittlere Temperatur des kältesten Monats nicht unter den Gefrierpunkt sinkt. Aber nicht allein die Winter sind milde, auch der Sommer ist sehr warm, ja heiß, die Quantität der Niederschläge ist für eine Gebirgsgegend, noch dazu auf der Südseite der Alpen, gering, aber durch günstige zeitliche Vertheilung ausreichend für die Culturen. Die große Heiterkeit des Winterhimmels, der Schutz gegen heftige und kalte Winde macht manche Gegenden von Südtirol (Gries bei Bozen, Meran, Arco, Riva) zu gesuchten klimatischen Wintercurorten. Das untere Isonzothal genießt ähnliche klimatische Vorzüge, die Nähe des Meeres macht den Winter noch erheblich milder (Temperatur von Görz im Jänner 3°1, im Juli 22°8, im Jahre 12°6); dagegen ist die Regenmenge sehr groß, namentlich im Frühsommer und Herbst (Jahressumme 164 Centimeter).

Die mittleren Temperaturen des kältesten Monats (Jänner) sind zu Bozen 0°1, Meran 0°6, Roveredo 0°3, Riva 2°7; die des heißesten (Juli) respective 22°9, 21°6, 22°9, 23°2; die Jahresmittel derselben Orte in gleicher Reihenfolge: 12°0, 11°7, 12°1, 13°0. Vergleicht man damit die Temperaturen einiger in nahe gleicher geographischer Breite liegenden Orte in Krain, so wird die außerordentliche Bevorzugung Südtirols augenscheinlich. Mailand ist im Winter wenig wärmer als Bozen und hat dann die Temperatur von Meran, unterliegt aber größeren Temperaturschwankungen als beide Orte. Riva ist im Jänner um mehr als 2° wärmer als Mailand, der Sommer ist aber etwas kühler. Die südlichen Thäler Tirols sind daher in der That vorgeschobene Posten eines milderen Winterklimas, das auf der italienischen Ebene wieder eine Unterbrechung erleidet.

Das Etschthal zwischen Meran und Bozen hat 70 bis 75 Centimeter jährlichen Niederschlag, nach Süden nimmt die Regenmenge zu bis auf 100 Centimeter und darüber (Roveredo 97, Riva 115). Die größten Regenmengen fallen im Mai und Juni, dann im October und November.





Österreich-Ungarns Pflanzenwelt.



So weit Österreich-Ungarns Grenzen reichen, vom Gestade des Bodensees weithin über Berg und Thal zu den podolischen Steppen und von der Küste der Adria bis hinauf zur Ortlerspitze, schmückt die Pflanzenwelt den Boden mit ihren Erzeugnissen aus. Ja, nicht nur über das starre Gestein und über das Erdreich, auch im flüssigen Elemente webt sie ihr buntfarbiges Kleid in unerschöpflicher Mannigfaltigkeit und in den Tiefen des Meeres, im Grunde der Seen und Teiche, in dem warmen Wasser der Thermen, im rauschenden kalten Gebirgsbach, selbst in den Schmelzwässern auf den Firnfeldern der Gletscherregion waltet reges, sich immer erneuerndes Pflanzenleben.

Sind die einzelnen Landstriche des weiten Gebietes auch noch lange nicht so eingehend durchforscht, um die ganze Mannigfaltigkeit der Pflanzengestalten ziffermäßig auf das genaueste zum Ausdrucke bringen zu können, so ist doch eine annähernde Schätzung derselben bereits gestattet und es mag für die bisher in Österreich-Ungarn bekannt gewordenen Arten die runde Zahl 15.000 angesetzt werden. Hievon entfallen etwa zwei Drittel auf Pilze, Algen, Moose, überhaupt auf Sporenpflanzen, ein Drittel dagegen auf Samenpflanzen. Von diesen vielen Arten ist aber kaum die Hälfte durch ganz Österreich-Ungarn verbreitet, die andere Hälfte vertheilt sich auf verschiedene Gaue dies- und jenseits der Alpen, dies- und jenseits der Karpathen und in jedem Gaue wieder auf die verschiedenen Regionen der Niederung und der einzelnen Gebirgsgruppen. Aber auch von den auf ein engeres Gebiet beschränkten Pflanzenarten tritt nur ein verhältnißmäßig geringer Theil

so hervor, daß er einen eigenthümlichen Zug in der Physiognomie der ganzen Landschaft bildet, und gewiß ist, daß viele, sehr viele dieser Arten auch fehlen könnten, ohne daß dadurch das Landschaftsbild eine wesentliche Änderung erfahren und ohne daß die Mehrzahl der Menschen das Ausfallen so zahlreicher Pflanzengestalten beachten würde. Dabei kommt es weniger auf die Größe und Form, als vielmehr auf die Zahl und auf das gesellige Wachsthum der betreffenden Gewächse an. Nicht wenige, durch ihre lebhaft gefärbten Blüten, durch ihr Laub und ihre stattliche Gestalt sehr auffallende Pflanzenformen sind für die Charakteristik der Vegetationsdecke eines Landstriches von untergeordnetem Interesse, wenn sie vereinzelt oder als große Seltenheiten, etwa nur auf einen abgelegenen Bergabhang oder auf ein einsames Thal beschränkt vorkommen, während viele unansehnliche niedrige Moose und Flechten, die als dünne Krusten dem Gesteine anhaften, ja selbst winzige Algen, die vereinzelt dem unbewaffneten Auge gar nicht erkennbar wären, in der Landschaft eine wichtige Rolle spielen, wenn sie zu Tausenden und Tausenden aneinandergereiht den Boden überkleiden und die Gewässer erfüllen.

Solche durch ihr Massenvorkommen zur Bedeutung gelangende Gewächse sind nicht nur für den Vordergrund einer Landschaft von größter Wichtigkeit, sondern sie beeinflussen auch die Linien und vor Allem die Farbentöne des Hintergrundes, und es wird durch sie die Verschiedenheit in dem Ausdrucke einer Gegend gewiß nicht weniger bedingt wie durch das Colorit des Gesteins, die Contouren der Berge und die nach den Himmelsstrichen wechselnden Beleuchtungen. Ein erhöhtes wissenschaftliches Interesse gewinnen diese geselligen Vereine oder Genossenschaften der Pflanzen auch dadurch, daß sich in ihnen die klimatischen Verhältnisse der betreffenden Gegend getreulich wiederspiegeln. Jede Pflanze ist nicht nur durch tausend Fäden an die Scholle gebunden, sondern auch in allen ihren Functionen so sehr von Licht, Wärme und Feuchtigkeit abhängig, daß die geringsten Veränderungen dieser Lebensbedingungen in der Pflanzengestalt zum Ausdrucke kommen. Wer diese gegenseitigen Beziehungen richtig zu deuten versteht, vermag darum aus den Eigenthümlichkeiten der Pflanzengestalten, zumal jener, welche in ungezählten Mengen weite Strecken überziehen, auf die Eigenthümlichkeiten des localen Klimas und Bodens zurückzuschließen. Anderseits bietet die Verbreitung dieser Pflanzengenossenschaften einen wichtigen, ja vielleicht den einzigen brauchbaren Anhaltspunkt, um ein in orographischer, geognostischer und klimatischer Hinsicht so ungemein mannigfaltig gegliedertes Gebiet, wie es Österreich-Ungarn ist, auch vom botanischen Standpunkte in natürlich abgegrenzte Bezirke zu theilen. Jedes Gebiet, welches eine Reihe nur ihm angehörender Pflanzengenossenschaften beherbergt, wird als ein Florenreich bezeichnet und jede Stelle, an der die charakteristischen Pflanzengenossenschaften eines Florenreiches, in ihren Existenzbedingungen bedroht, eine natürliche klimatische Grenze finden, wo andere, den geänderten äußeren Verhältnissen besser

angepaßte Pflanzengenossenschaften auftauchen und wo sich demnach auch ein Wechsel des ganzen Landschaftsbildes vollzieht, ist als Grenze eines Florenreiches aufzufassen.

Das Herauslesen der Eigenthümlichkeiten und die Ermittlung der Grenzen der Florenreiche ist eines der anziehendsten, aber auch schwierigsten Probleme der botanischen Wissenschaft. Dort, wo ein terrassirtes Bergland mit steilen Gehängen zur Ebene oder zur Meeresküste abfällt und wo die klimatischen Gegensätze deutlich hervortreten, sind die Grenzen benachbarter Floren gewöhnlich mit Leichtigkeit festzustellen; in den Niederungen aber und im Bereiche weiter Becken, die von sanft ansteigenden Höhenzügen umrandet werden, in Gebieten, wo ein allmäliger Übergang des Klimas beobachtet wird, sowie an Orten, wo in vergangenen Zeiten infolge wiederholter geologischer und klimatischer Veränderungen ein Wechsel und Austausch im Pflanzenbestande stattgefunden hat, erscheinen die Genossenschaften benachbarter Floren vielfach verkettet und ineinandergeschlungen, und nicht selten findet man vereinzelte Nachzügler oder Vorposten der einen Flora auch weithin in die Pflanzengenossenschaften der Nachbarflora eingestreut. Es dürfen darum die Grenzen dieser Florenreiche nicht mit politischen Grenzen verglichen und als scharfe Linien gedacht werden; sie sind vielmehr Gürteln, Streifen und Bändern vergleichbar, welche sich zwischen die benachbarten Floren einschieben und eine nach den örtlichen Verhältnissen sehr wechselnde Breite besitzen. Mitunter erscheinen auch einzelne, mit scharf ausgeprägter Flora bekleidete und gut zu umgrenzende Bezirke inmitten eines anderen Florenreiches eingeschaltet und stellen sich dann als Inseln dar, welche zerstreut vor der Küste des Mutterlandes liegen.

Es soll nun in den nachfolgenden Zeilen der Versuch gemacht werden, die Pflanzenwelt Österreich-Ungarns von dem hier angedeuteten Standpunkte aus zu schildern und die auf unserem vaterländischen Boden zusammentreffende mediterrane, pontische, baltische und alpine Flora nach ihren Eigenthümlichkeiten übersichtlich darzustellen.

Die mediterrane Flora.



Eine eigenthümliche, ungemein artenreiche, in ihren Hauptzügen aber sehr gleichmäßige Vegetation bekleidet die Landschaften am Rande des weiten Beckens, welches von dem Tafellande Spaniens bis Anatolien und vom Atlas bis zu den Alpen reicht. Das mittelländische Meer, welches die tiefste Stelle dieses Beckens erfüllt und auf die klimatischen Verhältnisse und die Vegetation dieser Küstengebiete den größten Einfluß nimmt, hat auch der Pflanzendecke seinen Namen geliehen und es wird diese als die mittelländische oder mediterrane Flora bezeichnet. Nur der kleine Abschnitt dieses gürtelförmigen Florengebietes, welcher sich vom Südrande der östlichen Alpen über die untersten Stufen des

Karstes nach dem Küstensaume Dalmatiens hinzieht, liegt theilweise innerhalb der Grenzen Österreich-Ungarns. Die Grenze, durch welche die mediterrane Flora von den nördlich und östlich sich anschließenden Floren geschieden wird, trifft am nördlichen Ende des Idrosees zwischen Darzo und Lodron den österreichischen Boden. Von hier zieht sie sich entlang dem linken Ufer der Chiese wieder zurück auf lombardisches Gebiet und umrandet den südlichen Fuß jener Berggruppe, welche sich zwischen Idro- und Gardasee aufböscht, schneidet am westlichen Rande des Gardasees wieder die österreichische Grenze und bildet im Sarcathale eine nordwärts bis Vezzano und Toblino reichende schlingenförmige Ausbuchtung, umrandet dann die westlichen, südlichen und östlichen Gehänge des Monte Baldo und greift mit einer wiederholten nördlich gerichteten Ausbuchtung in das Etschthal bis Ala vor. Östlich der Etsch zieht dann die Grenzlinie, nördlich von Bassano vorbei, über die Hügel, welche den Nordrand der venetianischen Ebene umkränzen, in die Gegend von Görz, nach Duino und Triest, von da in südöstlicher Richtung hart am Meeresstrande an die südlichen Ausläufer und östlichen Gehänge des Monte maggiore in Istrien und dann über die untersten Stufen des kroatischen Karstes nach Dalmatien, dessen ganzes Küstengebiet der mediterranen Flora angehört.

Die Zeit des Winterschlafes der Pflanzenwelt erstreckt sich in dem hier umgrenzten Abschnitte des mediterranen Florengebietes auf zwei bis drei Monate. In diesem Zeitraume sinkt die Temperatur in den nördlichen Strichen ziemlich häufig, in den südlichen nur ausnahmsweise unter den Gefrierpunkt herab. Doch sind solche Frostperioden nur von kurzer Dauer. Schnee bleibt selbst an der Nordgrenze nie länger als ein paar Tage liegen und kommt in den südlichsten Theilen dieses Gebietes nur ausnahmsweise im Verlaufe von Decennien vor. Vereinzelte Pflanzen trifft man in günstigen Lagen regelmäßig schon Ende Jänner in Blüte. Ihr Blühen kann aber noch nicht als bezeichnend für das Erwachen der Flora gelten. Wenn man hiefür das Aufsteigen des Frühlingssaftes in den Bäumen und Sträuchern als maßgebend annimmt, so ergibt sich als Anfang der Vegetationszeit in den südlichen Bezirken die letzte Woche des Februar, in den nördlichen Bezirken die erste Woche des März. Das Entknospen und Aufblühen nimmt von da an einen ungestörten Verlauf und die Entwicklung der Pflanzenwelt hält gleichen Schritt nicht nur mit der allmäligen Erhöhung der Tagestemperatur, sondern auch mit der Feuchtigkeit, welche letztere hier im Gebiete der Herbst- und Frühlingsregen bis in den Mai in stetiger Zunahme begriffen ist. Anfang Juni hat die vegetative Thätigkeit ihren Höhenpunkt erreicht, die ungemein zahlreichen, für die mediterrane Flora so bezeichnenden kleinen einjährigen Gräser und Schmetterlingsblütler stehen jetzt in voller Blüte. Von nun an sinkt aber die Zahl der aufblühenden Arten rasch herab; im Juli öffnen die Myrten, einige Lippenblütler und immortellenartige Compositen ihre Blumen; ihr Verblühen

bezeichnet das Ende der Sommerflora. Nur am Strande des Meeres und in sumpfigen Mulden entfalten jetzt noch die Meernelken, der Keuschbaum, staudenförmige Goldruthen und Wermutharten, sowie mehrere Melden und rohrartige Gräser ihre Blüten, sonst herrscht vollkommener Stillstand in der vegetativen Thätigkeit. Die atmosphärischen Niederschläge erreichen zu Anfang August ihr Minimum, kein Thau befeuchtet den Boden und nur rasch vorüberziehende Gewitterregen netzen zeitweilig das Erdreich. Die vielen

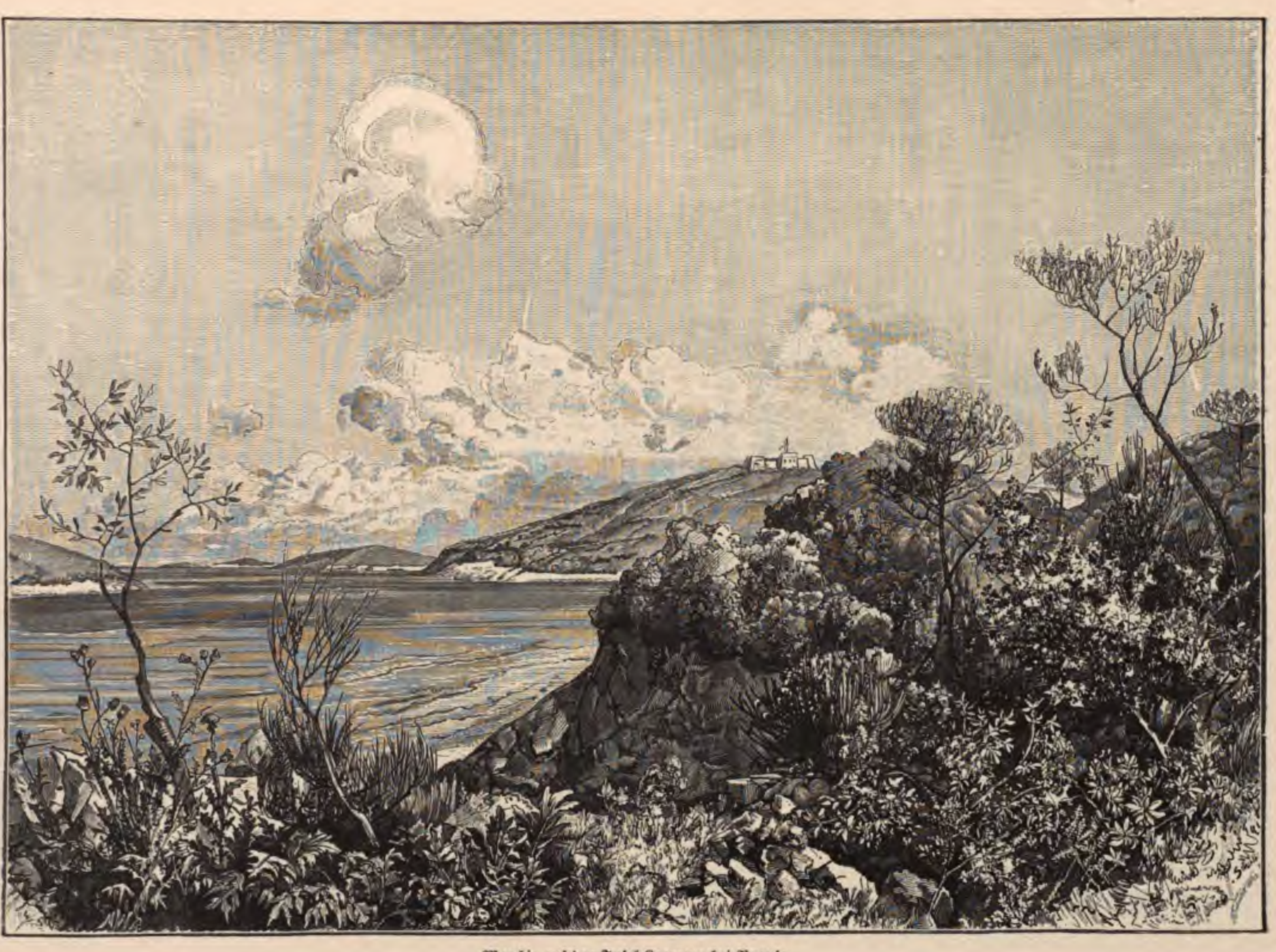


Lorbeerwald bei Abazzia.

einjährigen, schnell reifenden Pflanzen sind vergilbt oder spurlos verschwunden, die ausdauernden Gewächse reifen ihre Früchte aus, ihr sonstiger Zuwachs ist aber sistirt und die Pflanzenwelt hält jetzt eine ausgesprochene Sommerruhe. Erst mit dem Eintritt der Herbstregen erwacht die Vegetationsdecke zu neuem Leben, die zweijährigen Pflanzen keimen zahlreich auf, mehrere Zwiebelgewächse, sowie einige immergrüne Formen, unter letzteren insbesondere die kletternde Stechwinde und der Erdbeerbaum, entfalten ihre Blumen und es erscheint ein zwar artenarmer, aber sehr charakteristischer Herbst- und Nachsommerflor. Ende November fällt das Laub von den sommergrünen Laubhölzern, wodurch der Beginn des Winterschlafes bezeichnet ist.

Die Entwicklung der Vegetation hält demnach im mediterranen Florengebiete zwei kurze Ruhezeiten ein, von welchen die eine mit der Trockenperiode des Hochsommers, die andere mit der Kälteperiode des Winters zusammenfällt. Der Zeitraum, welcher sich zwischen Kälte- und Trockenperiode einschaltet, umfaßt zum wenigsten vier volle Monate und gestattet auch hochstämmigen Holzpflanzen ihre jährliche Arbeit vollständig abzuschließen. Gegen die Sommerdürre sind die Pflanzen der mediterranen Flora auf vielfache Art geschützt; die zahlreichen einjährigen, seicht wurzelnden Gewächse haben ihre Samen schon vor Beginn des Hochsommers ausgereift und überdauern die Trockenperiode im Samenzustande, die Lilien und Schwertlilien, die Crocus und Narcissen, der Asphodill und die Orchideen, an welchen die mediterrane Flora so ungemein reich ist, übersommern mit unterirdischen Zwiebeln, Knollen und Wurzelstöcken, ja selbst mehrere Arten aus der Familie der Ranunkeln, der Dolden, der Baldriane und Compositen, also aus Pflanzengruppen, bei welchen in anderen Florengebieten Knollenbildungen nicht beobachtet werden, zeigen hier knollenförmig verdickte, fleischige, gegen Vertrocknung geschützte Wurzelbildungen. Die Halbsträucher, Sträucher und Bäume besitzen durchgehends sehr tiefgehende, bis zu den selbst im Hochsommer niemals vollständig austrocknenden Bodenschichten eindringende Wurzeläste und haben der Mehrzahl nach aromatisches, lederiges, starres, immergrünes, durch einen eigenthümlichen Bau ihrer Oberhaut gegen zu weit gehende Verdunstung geschütztes Laubwerk oder aber sommergrüne Blätter, die mit dichtem Flaum versehen, in einen Haarpelz gehüllt oder mit Wollfilz überzogen sind, welcher Überzug sie gleichfalls gegen die Austrocknung zu schützen im Stande ist. Aus diesen Verhältnissen erklärt es sich, daß man im Hochsommer, wenn die einjährigen Gewächse verschwunden sind und die Zwiebel- und Knollengewächse längst eingezogen haben, an sonnigen Halden nur zweierlei Pflanzentypen, nämlich entweder Gewächse mit starren lederigen Blättern oder Pflanzen mit haarigem grauen Laubwerk beobachtet, eine Farbencombination, welche nicht wenig die Landschaftsbilder der mittelländischen Küstenstriche beeinflußt.

Die immergrünen Laubhölzer der mediterranen Flora vertragen ohne Nachtheil kurz andauernde Fröste, weil ihr Holz und Laub im Laufe des langen warmen Sommers und Herbstes vollständig auszureifen und sich für den Winter einzupuppen im Stande war. Die Mehrzahl derselben ist auch weniger durch die Kälteperiode des Winters, als durch den kürzeren Sommer von anderen Florengebieten ausgeschlossen. Zudem werden die meisten dieser Pflanzen von dem Vordringen in die benachbarten Florengebiete durch den im Winter reichlich fallenden Schnee zurückgehalten. Die Fichten und Föhren, sowie andere immergrüne Gehölze der nördlicheren Floren sind durch die große Elasticität ihrer Äste und Zweige geeignet, selbst einen bedeutenden Schneedruck ohne Nachtheil zu vertragen; die mit brüchigen aufrechten Zweigen und mit breit angelegten Blättern geschmückten



Macchie auf der Insel Lacroma bei Ragusa.

immergrünen Laubhölzer dagegen würde schon die Last eines einzigen mächtigen Schneefalles gefährden und jährlich sich wiederholende reichliche Schneefälle würden endlich den dauernden Bestand solcher Arten unmöglich machen. Im Gebiete der mediterranen Flora ist diese Gefahr eben niemals vorhanden, da im nördlichen Theile desselben die kälteste Zeit des Jahres mit dem einen Minimum des atmosphärischen Niederschlages zusammentrifft und demzufolge auch in jenen Jahren, in welchen es zu Schneefällen kommt, die Schneeschichte doch niemals eine mächtige und gefahrbringende wird, im südlichen Theile aber der Schnee überhaupt nicht in Betracht kommt.

Man zählt im mediterranen Florengebiete Österreich-Ungarns nahezu 6.000 Arten. Hiervon entfällt die Hälfte auf Sporenpflanzen, die Hälfte auf Samenpflanzen. Von den letzteren kommen 7 Percent auf Holzpflanzen, 3 Percent auf immergrüne Gewächse, 58 Percent auf ausdauernde und nicht weniger als 42 Percent auf ein- und zweijährige Pflanzen. Im Vergleiche mit den anderen Floren Österreich-Ungarns ist das Vorwalten der Schmetterlingsblütler, namentlich der Klee-, Schneckenklee-, Wicken-, Platterbsen- und Ginsterarten, dann der Lippenblütler, Nelken- und Wolfsmilcharten und ebenso die Häufigkeit der Zwiebel- und Knollengewächse erwähnenswerth. Der geringe Percentantheil der immergrünen Pflanzenarten scheint der gewöhnlichen Vorstellung von der mediterranen Flora zu widersprechen. Der Widerspruch ist aber nur ein scheinbarer und erklärt sich daraus, daß die Zahl der immergrünen Arten nur im Verhältniß zu der übergroßen Zahl einjähriger kleiner Gewächse eine geringe ist, daß aber diese wenigen immergrünen Pflanzenarten sich durch geselliges Wachsthum auszeichnen, daher physiognomisch doch am meisten hervortreten und demzufolge weite Strecken im Winter ebenso grün, beziehungsweise grau erscheinen wie im Sommer.

Die charakteristischen Arten der mediterranen Flora gruppiren sich zu folgenden Genossenschaften. Zunächst der Lorbeerwald. Die vorherrschende Baumart ist der immergrüne Lorbeer; eingesprengt finden sich sommergrüne Kastanienbäume, Eichen mit flaumhaarigen Blättern und der Atlasbeerbaum. Im schattigen Waldgrunde ist nur fahles, braunes abgefallenes Laub und, über dieses sich erhebend, spärliches Staudenwerk aus Mäusedorn, Walderbsen, Melisse, Sockenblume, einige schlaffe Gräser, Frühlingscyclamen und stellenweise ein die steinigen Plätze überkleidendes Moosgefilz anzutreffen. Durch die dichte Beschattung und die Decke aus dürrem braunen Laube erinnert der Lorbeerwald lebhaft an den Buchenwald. Gegenwärtig sind die Lorbeergehölze nur mehr auf einige wenige Stellen beschränkt. Der bekannteste Lorbeerwald ist jener, welcher das Gelände bei Abazzia am östlichen Fuße des Monte maggiore in Istrien beschattet. — Weit verbreitet ist dagegen der immergrüne Eichenwald, in welchem die mit graugrünen starren Blättern auch im Winter geschmückte Quercus Ilex als tonangebende Baumart auftritt.

Im Gegensatze zum Lorbeerwalde hat dieser immergrüne Laubwald nur wenig Schatten, ist auch von einem reichen Unterholz durchsetzt und nicht selten von Schling- und Kletterpflanzen, namentlich von der brennenden Waldrebe, dem Epheu, der wintergrünen Kletterrose und dem wintergrünen Geißblatte durchflochten.

Von urwüchsigem hochstämmigem Nadelholz tritt in der mediterranen Flora Österreich-Ungarns nur die Meerstrandsföhre (Pinus halepensis) bestandbildend auf, eine Kiefer, welche durch die rothborkigen Stämme und die dünnnadeligen Kronen ungemein malerisch wirkt, aber im Laufe der Zeit vielfach ausgerottet wurde und sich in kleinen Wäldchen fast nur noch auf der Halbinsel Lapad bei Ragusa und auf den Inseln Lesina, Lissa, Curzola, Lagosta, Meleda, Calamotta und Lacroma erhalten hat. Die älteren Wälder aus Meerstrandsföhren zeigen ein dichtes Unterholz aus dem immergrünen Schneeball, aus dem rothbeerigen und phönikischen Wachholder, aus Rosmarin und zahlreichen anderen immergrünen Sträuchern. — Sehr charakteristisch für die mediterrane Flora sind auch die immergrünen Buschwälder, welche unter dem Volksnamen Machien bekannt sind. Immergrüne übermannshohe, vom Grunde aus vielverzweigte starre Sträucher schließen dicht zusammen und bilden auf einsamen Vorgebirgen und auf unbewohnten Inseln und Scoglien ein geradezu undurchdringliches Dickicht. Von dem Dutzend Arten, welche diese Machien vorwaltend zusammensetzen, herrscht bald die eine, bald die andere vor; hier ist es die baumförmige Haide, dort der Erdbeerbaum, an anderen Stellen wieder die Myrte, die Pistazie, die Steinlinde, stellenweise auch die schon genannten Wachholder, welche tonangebend auftreten und der Machie eine eigenthümliche Färbung geben. Streckenweise wird das Gesträuch des Spartium junceum so vorherrschend, daß die damit überwucherten Küstenstriche und Eilande zur Zeit, wann dieser Strauch mit seinen goldigen Blüten geschmückt ist, schon aus weiter Ferne durch ihre gelbe Farbe auffallen. Stechwinden umstricken mitunter das dichte Buschwerk und eine Unzahl niederer krautartiger Gewächse schmückt die freieren Plätze, welche in diese immergrünen Einöden eingeschaltet sind. Mitunter verbinden sich diese Buschwälder mit den Gehölzen aus immergrünen Eichen oder ziehen sich wohl auch in die Bestände der Meerstrandsföhren als Unterholz hinein und wechseln dort ab mit den niederen Phryganagestrüppen, welche im Reichthum der Blüten mit den Machien wetteifern. — Weit seltener als die Machien und fast nur auf sonnigen, mit Felsblöcken besäeten Gehängen — wie zum Beispiele auf den vom Monte Baldo zum Gardasee abdachenden untersten Schutthalden — angesiedelt sind die Buschwälder aus dem Judasbaum (Cercis Siliquastrum), einem Schmetterlingsblütler, dessen gebüschelte, kurzgestielte Blumen jenen der rothen Akazie ähnlich, noch vor der Entwicklung der grünen runden Blätter aus den Knospen der schwarzen Zweige hervorbrechen und von den Bienen gewöhnlich reichlich umschwärmt

werden, und am seltensten ist das Gebüsch des Oleanders (Nerium Oleander), der bekannten Zierde der Ufer fließender Gewässer, welches im wärmeren mediterranen Gebiete, zumal in Südspanien, Griechenland und im Orient, ähnlich dem Weidengebüsch die Flußläufe begleitet, in Österreich-Ungarn aber sich nur auf die Säume einiger Bäche in Dalmatien und am Gardasee beschränkt.

Ähnlich wie die Buschwälder zum Hochwalde verhalten sich die Genossenschaften der niederen Sträucher und Halbsträucher zu dem Buschwalde. Schon Theophrast hat diese niederen struppigen Strauchgewächse der mediterranen Flora, welche gleichsam eine verzweigte Machie bilden, als Phrygana unterschieden, welcher Name bis auf den heutigen Tag im Volksmunde fortlebt und auch in die Wissenschaft eingeführt wurde, so daß diese für das mittelländische Florengebiet so bezeichnende Formation am zweckmäßigsten als Phryganagestrüpp aufgeführt wird. Die verbreitetsten und auffallendsten Bestandtheile dieser Gestrüppe sind Lippenblütler, Schmetterlingsblütler, Cistrosen, Eriken, Nelken, Rauten und immortellenartige Compositen. Gewöhnlich bilden dieselben ein buntes farbenprächtiges Gemenge, häufig aber tritt auch nur eine Art durch große Individuenzahl hervor und es erscheinen dann stellenweise Labiatengestrüppe, Ginstergestrüppe, Cistrosengestrüppe, Erikengestrüppe und Immortellengestrüppe ausgeschieden, die bald größere, bald kleinere Strecken für sich allein in Anspruch nehmen. Entlang dem Canale di Leme in Istrien, am Tersato bei Fiume und noch an zahlreichen anderen Orten sind weite Gelände nur mit Salbeigestrüpp überwuchert und einzelne Scoglien im Quarnero erscheinen wieder so dicht von dem rauhhaarigen Vogelkopf (Passerina hirsuta) überzogen, daß dadurch fast jede andere Vegetation verdrängt wird. Aus dem niederen Gestrüppe erheben sich hier und da auch die steifen Grashalme von Stipa-Arten, und wo das Gestrüpp aussetzt, sind auch kurzhalmige kleine Rasen anderer Gräser und verschiedene kleine Kräuter und Zwiebelpflanzen eingeschaltet.

Dort, wo sich in der Nähe des Meeres sandige Hügelwellen hinziehen, erhebt sich ein Dünengestrüppe, vorwaltend bestehend aus zerstreut stehenden Tamarisken, die im geselligen Vereine mit dem venetianischen Hundswürger, einigen Wolfsmilcharten und mehreren mit kriechenden Wurzelstöcken versehenen Quecken die Bindung des lockeren Sandes versuchen. Auf dem mehr lehmigen Boden, insbesondere auf den nach der Regenzeit des Frühlings zeitweilig unter Wasser gesetzten, im Hochsommer aber ganz austrocknenden und Salze auswitternden Stellen erscheint ein der lebhaft gefärbten Blüten entbehrendes, in düsteres Graugrün gekleidetes Salinengestrüppe aus salzliebenden Wermutarten und Meldengewächsen und hart am Ufer des Meeres auf dem zerklüfteten und ausgefressenen Gestein, genau so weit als der Sturmwind den Gischt der brandenden Wogen landeinwärts zu treiben vermag, ein ebenso schmuckloses an Arten armes Klippengestrüppe, in

welchem die dicht an die Felsenriffe angeschmiegte Salicornia fruticosa, ein paar starre Doldenpflanzen und Strandnelken durch Form und Farbe am meisten auffallen.

An diese Gestrüppe, in welchen verholzende niedere Pflanzen die Oberhand gewinnen, schließen sich jene geselligen Vereine von Gewächsen an, in denen nichtverholzende Stauden und hohe Gräser vorherrschend sind und welche allgemein als Flurformationen bezeichnet werden. Sehr charakteristisch sind besonders die Geröllfluren, aus stachellosen,



Eine Akanthusgruppe bei Ragusa.

meist schönblühenden Stauden gebildet welche häufig auf Geröllhalden und Steinschutt, aber auch auf alten Bauwerken, ja nicht selten in den unscheinbarsten Ritzen an den Seitenwänden der Mauern sich einfinden und aus deren Reihe das Löwenmaul, die rothe Spornblume, ein paar Lerchensporne und das dunkelgrüne Glaskraut besonders hervorzuheben sind, ferner die mit Vorliebe in der Nähe des Meeres, aber doch immer außer dem Bereiche des salzigen Gischtes angesiedelte Strandflur, in welcher der Keuschbaum und mehrere hohe, dichtgedrängte dornenlose Compositen vorherrschen, die dadurch auffallen, daß sie immer erst zu blühen beginnen, wenn die Elemente der benachbarten Formationen

längst ihre Früchte ausgereift haben, und vor Allem die im mediterranen Florengebiete so vordringlich entwickelten Distel- und Akanthusfluren, welche allerwärts auf beweidetem und bebautem Lande, an Straßenrändern und in der Nähe bewohnter Orte sich ansiedeln. Sehr bezeichnend für die Flora des Mittelmeergebietes sind auch die schon in den alten Mythen erwähnten Asphodillfluren, Massenvegetationen aus Asphodill, Narcissen und anderen Zwiebel- und Knollengewächsen, welche sich auf ebenem Boden in tiefgründigem, lehmigem, zeitweilig reichlich durchfeuchtetem Erdreich entfalten und zur Zeit der Blüte einen unvergleichlichen Anblick gewähren. Wenn auch nicht so reichhaltig entwickelt wie in den Ebenen Apuliens, wo oft unabsehbare Flächen mit dieser Formation überkleidet sind, fehlt diese Asphodill- und Narcissenflur doch keineswegs unserem mediterranen Gebiete und ist insbesondere am Gardasee, auf einer der Brionischen Inseln, in der Niederung bei Salona 2c. in mannigfachen Schattirungen entwickelt. Nicht weniger charakteristisch sind die Dünengrasfluren aus rohrartigen Gräsern, Binsen und Simsen, welche als eine den Dünensand festigende Pflanzengeneration das zuerst sich ansiedelnde früher erwähnte Dünengestrüpp abzulösen die Aufgabe haben, und schließlich die Bartgrasfluren aus hohen Gräsern, zwischen deren Rasen zahlreiche krautige Schmetterlingsblütler, Dolden, Nelken, Orchideen und Rubiaceen eingeschaltet sind und welche stellenweise als Wiesen benützt werden, wenn sie auch nirgends eine solche Ausdehnung erlangen, daß sie besonders auffällig hervortreten würden. Die blumigen grünen Matten, welche für die Landschaften nördlicher Gebiete so bezeichnend sind, fehlen der mittelländischen Flora, und gerade das Ausfallen derselben trägt nicht wenig zu dem eigenthümlichen physiognomischen Ausdrucke der südlichen Landschaft bei.

In seichten Süßwasseransammlungen und in der Umgebung von Quellen sind vorwaltend Pflanzengenossenschaften entwickelt, welche eine sehr weite Verbreitung haben und auch in den nordwärts angrenzenden Florengebieten an ähnlichen Orten angetroffen werden. Nur die Röhrichte machen eine Ausnahme, indem nämlich im Süden das prächtige bis zu vier Meter hohe Arundo Donax an Stelle des in den nördlichen Gegenden verbreiteten Phragmites auftritt.

Im brackischen Wasser, auf den flachen Sandbänken an den Flußmündungen, so wie auf dem ebenen schlammigen Boden der Lagunen bilden sich die Seegrasbestände aus, welche, von der zu dichten Rasen verflochtenen und den Boden fast ausschließlich beherrschenden Zostera marina gebildet, einer unter Wasser gesetzten Wiese gleichen; in den Gräben an den flachen Küsten, sowie in Häfen und Kanälen erscheinen dagegen die Ulvenbestände, die aus grünen schlauch- oder darmförmigen Enteromorphen, der einem Salatblatte ähnlichen Ulva Lactuca und gewöhnlich auch aus mehreren dunkel rothbraunen Polysiphonien zusammengesetzt sind.



Blasen- und Beerentang im Meere an der dalmatinischen Küste.

Im salzigen Wasser des Meeres sind die felsigen Gestade mit Fucusbeständen überwuchert, in welchen der zweigabelig verästelte Blasentang (Fucus virsoides) am meisten auffällt. Als ein Spiel der anlaufenden Wellen sieht man diesen dunkelbraunen Tang über den Steinen des Ufers im Wasser fortwährend hin- und herschwanken und zur Ebbezeit, wenn der Küstensaum trockengelegt ist, überzieht er, scheinbar ausgedorrt, mit seinem schwarzen Gezweige die bleichen Kalkblöcke. In der an diesen Küstensaum zunächst sich anschließenden tieferen Zone, welche bei der Ebbe niemals trockengelegt wird, treten regelmäßig die an versunkene entblätterte Birkenwälder erinnernden Cystosirabestände auf, Massenverbindungen von einem halben Dutzend Cystosira-Arten, unter welchen wieder Cystosira barbata vorherrscht, sowie auch aus dem Beerentang (Sargassum linifolium) und einer Unzahl kleinerer Meeresalgen, welche ähnlich den Flechten und Moosen der überseeischen Wälder auf den Verzweigungen der zuerst genannten mächtigen Tange aufsitzen. Aus noch größerer Tiefe leuchten dann die rothen Florideenbestände empor, in der Adria aus nicht weniger als anderthalbhundert verschiedenen Formen zusammengesetzt, unter welchen die Callithamnium- und Ceramiumarten durch Pracht der Farbe und Zierlichkeit der Gestalt am meisten in die Augen fallen. In gleicher Tiefe mit diesen Rothalgen oder doch nur wenig tiefer bauen sich auch die Lithothamniumbänke über die anstehenden Felsriffe auf: breite, roth und violett schimmernde Gesimse aus korallenartigen, kalkausscheidenden Algen gebildet und auch lebhaft an die echten Korallenbänke erinnernd. — Schon in der Tiefe von 50 Meter ist das pflanzliche Leben in der Adria so gut wie erloschen, und in Tiefen unter 100 Meter vermögen nur noch vereinzelte kroskopische Formen ihr Dasein zu fristen.

Neben den aufgezählten, auf das Gebiet der mediterranen Flora beschränkten Pflanzengenossenschaften finden sich daselbst auch noch mehrere andere, welche die mediterrane Flora mit der angrenzenden pontischen und baltischen Flora gemein hat, so namentlich Wälder aus sommergrünen flaumhaarigen und kahlblättrigen Eichen, Kastanienwälder, Buchenwälder, Pappel- und Weidengehölze und, wie schon früher bemerkt, mehrere in den Süßwasseransammlungen sich breit machende Formationen.

Mit Rücksicht auf die Vertheilung aller dieser Wald- und Flurformationen, sowie mit Rücksicht auf das Auftreten einiger auffallenden Arten in den einzelnen Genossenschaften gliedert sich das mediterrane Florengebiet in den venetischen, liburnischen und dalmatischen Gau. Der venetische Gau umfaßt die tiefgelegenen wärmsten Thalgelände am Südrande der Alpen. Die Zahl der mediterranen Formen ist hier noch eine verhältnißmäßig geringe und es fehlen natürlich auch alle Fluren des Strandes. Der liburnische Gau begreift das Küstengelände Istriens, die Küsten und Inseln des Quarnero und reicht südwärts bis zur Breite von Spalato. Neben den Fluren des Strandes tauchen hier die

immergrünen Buschwälder mit Myrten und Erdbeerbäumen, die Gestrüppe mit Salbei, Cistrosen und immortellenartigen Compositen auf. Der dalmatische Gau umschließt das Küstengebiet und die Inseln Dalmatiens von der Südgrenze des früheren Gaues bis zur Südgrenze des Reiches. Den Pflanzengenossenschaften der beiden nördlicheren Gaue gesellt sich der Hochwald aus Meerstrandsföhren bei. In den Phryganagestrüppen, welche hier eine außerordentliche Mannigfaltigkeit der Arten zeigen, sind Poterium spinosum, Psoralea bituminosa, Daphne Gnidium und mehrere spätblühende weißfilzige Compositen (Inula candida, Santolina rosmarinifolia) eingeschaltet. Eine lange Reihe von Zwiebelgewächsen, Orchideen, Lippenblütlern und Schmetterlingsblütlern namentlich aus der Gattung Ononis, ferner Acanthus, Matthiola, Putoria, Frankenia Mesembryanthemum charakterisiren die Flora dieses Gaues.

Zufolge der Vertheilung der Pflanzen nach der Seehöhe gliedert sich das mediterrane Florengebiet in vier Regionen: 1. Region der Meerespflanzen mit den Lithothamnium-, Florideen-, Cystosira- und Fucusbeständen; 2. Region des Strandes, vorzüglich durch eine Reihe von spätblühenden Flurformationen charakterisirt; 3. immergrüne Region, in welcher die Machien und Phryganagestrüppe vorherrschen; 4. Bergregion, in der die sommergrünen flaumhaarigen Eichen überwiegend werden, während die immergrünen Eichen und die Bestandtheile der Machien nur mehr vereinzelt und horstweise in den anderen Genossenschaften erscheinen. An den schattigen Abhängen der Berge findet sich auch die Rothbuche ein, ebenso die Bartgrasfluren, welche letztere als Wiesen benützt werden.

Abgesehen von diesen in ihrer Ausdehnung sehr beschränkten urwüchsigen Grasfluren beherbergt die mediterrane Flora keine andere Pflanzengenossenschaft, welche als Wiese ausgebeutet werden könnte. Da das Gebiet zudem sehr arm an fließendem Wasser ist, so hält es auch schwer, durch Bewässerung künstliche Wiesen oder Grasfluren zu schaffen. Mit den Wiesen fehlt aber auch die natürliche Bedingung für einen schwunghaften Betrieb der Viehzucht. Nur der Ziege genügt auch die halbdürre Vegetation des Hochsommers und sie ist darum auch das verbreitetste Hausthier bei den Bewohnern des mediterranen Florengebietes. Die Wälder, welche einst in fast ununterbrochenem Zuge das ganze Gebiet bedeckten, wurden im Laufe der Zeit arg verwüstet und weite Strecken einstigen Waldlandes dehnen sich jetzt als vegetationslose Öden aus. Was sich vom Wald noch erhalten hat, wird gegenwärtig zum größten Theile als Niederwald mit kurzer Umtriebszeit behandelt, weil sich bei dieser Art der Beforstung die größten Erträgnisse ergeben. Im Schutze der Gebüsche des Niederwaldes erhält sich Gras und Kraut verhältnißmäßig am längsten grün und bietet zu einer Zeit, wann auf den waldlosen Strecken schon Alles ausgedorrt ist, den weidenden Thieren noch Nahrung dar. Aus diesem Grunde ist der

Niederwald gleichzeitig auch Weide und stellt so eine ganz eigenthümliche Culturform dar, welche die Verhältnisse des Klimas und Bodens herausgebildet haben und die man nicht mit dem für ein anderes Florengebiet giltigen Maßstab messen und auch nicht voreilig verdammen darf. Neben dieser einen Culturform, welcher gleichzeitig die Bedeutung von Forst und Weide zukommt, findet sich als zweite Culturform das Feld. Beschattung des Bodens, welche in nördlicheren Gegenden den Feldbau beeinträchtigt, ist hier nicht nur nicht nachtheilig, sondern vom größten Vortheile, indem durch sie das Erdreich vor dem Sonnenbrande und übermäßiger Austrocknung am besten geschützt wird. Das Feld des mediterranen Florengebietes ist darum regelmäßig auch mit Bäumen und Weinreben bepflanzt. Der Grund des Feldes trägt Cerealien, Gemüse und Futterkräuter; die Ulmen, Eschen, Feldahorne und Maulbeerbäume, welche in regelmäßigen Reihen über das Feld vertheilt sind, liefern ihr Laub als Futter für die Hausthiere und für die Seidenraupen und die Rebengewinde, denen die Strünke der Bäume als Stützpfähle dienen, liefern Trauben und Wein. Das Feld ist hier gleichzeitig Acker, Gemüsebeet, Obstgarten und Weinberg, liefert zudem das Material für den Betrieb der Seidenzucht und muß gewissermaßen auch noch die Wiese ersetzen, indem es Laubfutter für die Hausthiere abwirft. Auch dieser eigenthümliche Wirthschaftsbetrieb hat sich allmälig als der den klimatischen Verhältnissen am besten entsprechende herausgebildet und Meliorationen im Betriebe können sich naturgemäß nur innerhalb des Rahmens dieser Wirthschaftsmethode bewegen.

Was die dem mediterranen Gebiete besonders zukommenden Culturpflanzen anbelangt, so sind vor Allem die Pinien und Cypressen, die Feigen-, Caroben-, Granatapfel-, Öl-, Citronen- und Orangenbäume und auch die Dattelpalme hervorzuheben. Die letztere wird wohl nur vereinzelt als Zierde und Rarität in Gärten angetroffen und erreicht ungeschützt in einem Garten auf Lussin im Quarnero ihren nördlichsten Standort. Die Citronen- und Orangenbäume werden nur in sehr günstigen Lagen mit Erfolg cultivirt und bedürfen an der Nordgrenze des Gebietes am Gardasee besonderer Schutzvorrichtungen gegen die Frostperioden des Winters. Der Johannisbrotbaum oder die Carobe (Ceratonia Siliqua) wird im südlichen Dalmatien häufig gezogen und findet den nördlichsten Standort bei Lovrana nächst Fiume. Kleine Piniengruppen und Cypressenhaine finden sich allenthalben in den Gärten des südlichen Dalmatien; in vereinzelten Exemplaren trifft man beide Coniferen ebenso wie die Feige, den Granatapfel und die aus Amerika eingeführte Agave und Opuntie bis an den Nordrand des mediterranen Gebietes, ja selbst noch darüber hinaus im Etschthale bei Bozen. Der wichtigste der cultivirten Bäume ist übrigens der Ölbaum. Die Gelände, auf welchen er cultivirt wird, stimmen in ihrer Anlage mit den oben beschriebenen gartenartigen Feldern überein; der Grund des Ölberges wird nämlich geradeso wie in jenen Feldern mit Cerealien und dergleichen bebaut; doch fehlen hier die

Weinreben, welche in jenen gartenartigen Feldern die Baumstämme umranken. Die Nordgrenze der Ölberge fällt genau mit der Nordgrenze der immergrünen Eichen (Quercus Ilex) und somit auch mit jener des mediterranen Gebietes zusammen und der Ölbaum kann daher auch als die bezeichnendste Culturpflanze des mediterranen Gebietes angesehen werden. In jüngster Zeit ist in Dalmatien auch noch eine dort ursprünglich einheimische Pflanze zu einer wichtigen und ertragreichen Culturpflanze geworden, nämlich eine Pyrethrumart (Pyrethrum cinerariaefolium), welche dem kaukasischen Pyrethrum roseum verwandt ist und mit diesem auch darin übereinstimmt, daß seine Blütenköpfe zur Bereitung eines sehr wirksamen insectentödtenden Pulvers verwendet werden.

Pontische Flora.



Das Gebiet der pontischen Flora erstreckt sich von den Ufern des Pontus westwärts bis in die Ebene des östlichen Galizien, bis an den Rand der Karpathen und Alpen und bis nahe an den Küstensaum des adriatischen Meeres. Wo sich mächtige Gebirgszüge aufböschen, erscheint die pontische Flora zurückgedrängt und unterbrochen, indem sich an solchen Orten die baltische Flora zungenförmig vordrängt oder wohl auch größere und kleinere vom Mutterlande losgelöste Bezirke bildet, welche sich wie Inseln im Bereiche der pontischen Flora ausnehmen. Abgesehen von diesen Einschaltungen gehört das obere Dniestergebiet und der größte Theil der von den Zuflüssen der Theiß und unteren Donau durchströmten Landschaften der pontischen Flora an.

Im Küstengelände der Adria stößt die pontische mit der mediterranen Flora zusammen. Beide Floren berühren sich zuerst nahe dem Rande des Karstes bei Görz und es zieht ihre Grenze von hier in südöstlicher Richtung nach Istrien, wo sie die Berggruppen des Slavnik und des Monte maggiore bogenförmig umrandet, erreicht bei Fiume nahezu die Küste und zieht dann weiterhin in paralleler Richtung zum Saume des Meeres über die unteren Stufen des kroatischen und dalmatinischen Karstlandes in die montenegrinischen Berge. Die Grenze, welche die pontische Flora von der baltischen scheidet, hält vom Isonzothale angefangen eine nordöstliche Richtung ein, umrandet die östlichen Ausläufer der Alpen in einer mehrfach ausgebuchteten Linie, biegt südlich vom Leithagebirge in das Wiener Becken ein, folgt hier der Bergkette, welche sich von Baden angefangen bis zur Donau als westlicher Saum dieses Beckens emporhebt, überquert die Donau, zieht dann entlang dem Rande des Marchfeldes an die Berge bei Preßburg, verläuft weiterhin an der Ostseite der kleinen Karpathen durch den nördlichen Theil des Preßburger Beckens in das ungarische Erzgebirge, folgt dann dem Fuße der Waldkarpathen bis an die Marmaros

und bildet von dort eine bogenförmige, verhältnißmäßig schmale und lange Schlinge, welche sich um das höhere Bergland an der östlichen und südlichen Seite Siebenbürgens herumzieht. Von dem zwischen die Marmaros und die Bukowina eingeschalteten Gebirgsstocke, dessen Gewässer westlich zur Theiß, östlich zum Pruth und nördlich zum Dniester abfließen, zieht die Grenze über Kolomea und Stanislau, den Dniester überspringend, in das Quellengebiet des Bug und verläßt bei Brody das Gebiet der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Das pontische Florengebiet wird im Gegensatze zu dem mediterranen von einem um wenigstens zwei Monate längeren Winter mit vereinzelten sehr bedeutenden Temperaturdepressionen beherrscht. Die winterliche Schneedecke ist selten eine mächtige und schwindet häufig schon Ende Februar. Ihr Abschmelzen bezeichnet aber noch lange nicht das Ende der winterlichen Ruhe. Dieses und der Beginn der Vegetationszeit sind selbst in den günstigen Jahren bis in die zweite Hälfte des März, in der Regel bis Anfang April und in nördlichen Lagen selbst bis Ende April hinausgeschoben. Wenn im mediterranen Florengebiete schon Alles sproßt und ergrünt, liegt die Pflanzenwelt der pontischen Flora noch tief im Winterschlafe, und auch nach Beginn der Vegetationszeit sind vereinzelte Fröste noch bis in die Mitte des Mai zu gewärtigen. Von nun an nimmt allerdings die Temperatur rasch zu und steigert sich fast unvermittelt zu bedeutender Höhe. Die Entfaltung der Pflanzen ist dementsprechend auch eine außerordentlich beschleunigte; das Versäumte wird wie im Fluge nachgeholt und schon Ende Mai oder doch im Anfang Juni findet man viele Pflanzen im pontischen und mediterranen Florengebiete in nahezu gleichem Entwicklungsstadium. Im größten Theile des pontischen Florengebietes fällt der meiste Regen im Juni und es stellt sich erst im Spätherbst, im November, ein zweites secundäres Maximum der atmosphärischen Niederschläge ein. Aber selbst die Frühsommerregen des Juni sind selten sehr ausgiebig und es gehören überhaupt weite Strecken, zumal die Niederungen, zu den regenärmsten Landschaften Österreich-Ungarns. In den Niederungen sind auch die Gewitterregen sehr spärlich, und da im Hochsommer mit der sich immer höher steigernden Wärme die Durchfeuchtung des Bodens durch Regen nicht nur nicht zunimmt, sondern schon im Juli rasch abnimmt, so stellt sich eine ganz ähnliche sommerliche Trockenperiode ein, wie sie gleichzeitig im mediterranen Gebiete herrscht. Anfang Juli erblühen noch die Sandzeitlose, die immortellenartigen Compositen, die Melden und andere Pflanzen des salzigen Bodens. Sobald diese abgeblüht haben, was regelmäßig noch vor Ende des Juli der Fall ist, tritt ein vollkommener Stillstand in der Vegetationsentwicklung ein. Die Gräser, die krautartigen Gewächse und die Holzpflanzen haben ihre vegetative Jahresarbeit abgeschlossen und ihre Thätigkeit beschränkt sich nur noch auf das Ausreifen der Früchte und Samen. Flur und Wald ruhen im Sommerschlafe. — Im größten Theile des

pontischen Gebietes ist der Frühherbst die Zeit des einen Minimums der atmosphärischen Niederschläge. Ein wolkenloser Himmel spannt sich dann über das Gelände, welches nur mit den Resten einer abgestorbenen oder schlummernden Vegetation bedeckt ist. Der zu dieser Zeit an kalten Morgen fallende Thau vermag höchstens einige Pilze aus dem Boden hervorzulocken und das Aufkeimen der spärlichen zweijährigen Kräuter zu veranlassen; die Grasfluren bleiben aber öde und kein neues Grün belebt mehr die Landschaft. Anfang October, ja selbst schon Ende September stellen sich die ersten Reife ein; Mitte November stehen die Bäume entblättert oder mit verdorrtem Laube in den Wäldern. Im November fällt zwar wieder reichlicher Regen, es sind aber kalte Regen, welche zu dieser Zeit den Boden netzen und an dem Bilde der Pflanzenwelt keine Änderung mehr veranlassen, ja in der zweiten Hälfte des November erscheint die Landschaft häufig schon in Schnee gehüllt. Die Sommerruhe ist so allmälig in den Winterschlaf übergegangen.

Der relativ kalte Frühling und die zeitlich eintretenden Fröste des Herbstes schließen aus dem Gebiete der pontischen Flora alle jene Pflanzen aus, welche mit hohen Sommertemperaturen allein nicht ausreichen, sondern eine wenigstens über acht Monate sich erstreckende frostfreie Periode zu ihrem Gedeihen beanspruchen, die überdies durch eine länger dauernde Belastung mit Schnee und durch große Kältegrade des Winters Schaden leiden würden. Dagegen herrschen hier Gewächse vor, welche zwar während ihrer kurzen Vegetationszeit zur Entwicklung von Blüten und Früchten hoher Wärmegrade bedürfen, aber den strengen Winter ungefährdet zu überdauern im Stande sind. Dahin gehören zunächst die einjährigen Pflanzen, deren Samen erst nach Ablauf des Winters keimen und dann in unglaublich kurzer Zeit alle ihre Entwicklungsstadien durchlaufen; weiterhin viele Staudenpflanzen, deren Wurzelstöcke, tief in der Erde eingebettet, gegen die strenge Winterkälte geschützt sind, Anfang April über die Erde emporzusprießen beginnen und bis Ende Juni oder Anfang Juli schon ihre Früchte ausgereift haben. Die große Wärmemenge, welche diesen Pflanzen im Verlaufe der kurzen Vegetationszeit geboten wird, ermöglicht nicht nur einen sehr raschen, sondern auch sehr ausgiebigen Zuwachs, und in keinem anderen Florengebiete zählt man so viele voluminöse Staudenpflanzen und hohe Gräser als in der pontischen Flora. An diese reihen sich dann noch jene baum- und strauchartigen Gewächse an, welche wohl, ähnlich den früheren, eine hohe Sommerwärme verlangen, aber auch noch die Bedingung an das Klima stellen, daß auf sie schon zur Zeit ihres Entknospens ein lang dauernder Lichtreiz einwirkt. Es sind das durchgehends spät ergrünende, ohne eigentlichen Frühling in den kurzen heißen Sommer des pontischen Gebietes hineinwachsende Arten, wie der tatarische Ahorn und die Silberlinde, welche von dem mediterranen Gebiete ausgeschlossen sind, weil sie dort infolge der zeitlich eintretenden Frühlingswärme schon zu einer Zeit aufknospen würden, deren kurze

Tagesdauer, beziehungsweise Lichtdauer, den auf eine rasche Neubildung eingerichteten Pflanzen nicht zusagt.

Die Pflanzen der pontischen Flora sollen überdies auch so organisirt sein, daß sie eine zeitweilige Beschränkung der Wasserzufuhr unbeschadet vertragen und mit ihrer jährlichen Arbeit vor dem möglichen Eintritt einer lang anhaltenden excessiven Dürre des Hochsommers und Herbstes zu Ende kommen. Da die hochstämmigen waldbildenden Bäume wenigstens dreieinhalb Monate bedürfen, um jene complicirten Wachsthumsprocesse abzuschließen, deren Ergebniß die Bildung eines neuen Holzcylinders oder „Jahresringes“ ist, so wird es für das Vorkommen der Hochwälder im pontischen Gebiete zu einer Lebensfrage, ob die Sommerdürre nicht schon um die Mitte des Juni beginnt. Die Gebirge und das Hügelland sind dort vor dieser Eventualität zu allen Zeiten gesichert gewesen und zeigen sich daher auch mit urwüchsigen Hochwäldern geschmückt. Nicht so die Tiefebene. Hier stellt sich in periodisch wiederkehrenden Jahren nach spätem Erwachen der Pflanzenwelt aus dem Winterschlafe schon Mitte Juni eine Trockenheit ein, die so tiefgreifend wird, daß hochstämmige Bäume die zum ununterbrochenen Saftumtrieb nöthige Wassermenge nicht mehr finden, daher zu welken beginnen, schließlich ganz oder theilweise abdorren und in letzterem Falle, sich durch Stockausschlag verjüngend, zu krüppeligen Sträuchern werden. In den darauffolgenden Jahren mag sich hier das Klima allerdings wieder mehr dem eines Waldlandes nähern und es wäre dann auch der Vegetationsthätigkeit hochstämmiger Waldbäume wieder der nöthige Spielraum gegeben; da aber auf fünf feuchtere Jahre gewöhnlich ein Trockenjahr kommt und ein einziges Trockenjahr den in günstigeren Perioden erfolgten Zuwachs immer wieder zu Grunde richtet, so konnte es hier auch niemals zur Bildung von Hochwäldern kommen und es wird auch niemals gelingen, diesen regenarmen, von periodisch wiederkehrender Dürre heimgesuchten Gebietstheilen einen eigentlichen Hochwald aufzuzwingen, ausgenommen natürlich jene Stellen, wo Flüsse den atmosphärischen Niederschlag anderer Regionen zuführen.

Das im Bereiche der pontischen Flora eingeschaltete hochwaldlose Gebiet, das nicht nur durch sein Klima, seine Fata morgana, seine Bodenbildung, sondern auch durch seine Pflanzen- und Thierwelt den Charakter der Steppe zeigt, erstreckt sich in Österreich-Ungarn über drei Breitengrade (45. bis 48. Grad) und umfaßt beiläufig 33.000 Quadratkilometer. Die größte Ausdehnung erreicht dasselbe in der Richtung von Nord nach Süd, entsprechend einer 296 Kilometer langen Linie, deren Endpunkte Tokaj und Titel darstellen. In der Richtung von West nach Ost ergibt sich die größte 148 Kilometer lange Dimension der Steppe in dem südlichen Theile zwischen dem 45. und 46. Breitegrade. Weiter nordwärts unter dem Horizonte von Szegedin engen die Waldstreifen, welche sich einerseits von Arad bis Klein-Zombor, anderseits von Halas bis zur Puszta Rózsa-major

vordrängen, das waldlose Areal bis zur geringen Breite von nur 37 Kilometer ein; aber noch weiter nach Norden erweitert sich das Steppenland wieder zu größerem Ausmaße und beträgt zwischen dem 47. und 48. Breitegrade im Durchschnitt 90 bis 118 Kilometer, bis es endlich vor Tokaj seinen nördlichen Scheitelpunkt erreicht.

Wenn man das so umgrenzte Areal des waldlosen Steppenlandes kartographisch darstellt, so springt vor Allem die Erscheinung in die Augen, daß die Ausbuchtungen seines Randes mit der Plastik des Bodens und mit den Flußläufen im entschiedensten Zusammenhange stehen. Jeder noch so geringe Schutz gegen die Sommerdürre vermag Baumformen hervorzurufen. An der östlichen Seite des ungarischen Tieflandes sieht man darum auch entlang den zahlreichen dort die Ebene durchfurchenden Wasserläufen Waldstreifen sich keilförmig in das baumlose Gebiet vorschieben. Eine Kette von größeren und kleineren Wäldern umsäumt die Stromlinie der Maros von ihrem Austritte aus dem siebenbürgischen Berglande bei Ó-Paulis über Arad, Pecska und Csanád bis herab nach Klein-Zombor, wo die letzten Erlengehölze bei Apátfalva und Makó als Grenzwächter des Waldlandes ihre Kronen erheben. Das wasserreiche Dreieck der Körösflüsse, dessen Scheitel die Vereinigung des weißen und schwarzen Körös bei Békés und dessen Basis das tertiäre Vorland zwischen Großwardein und Boros-Jenö bildet, ist mit hochwüchsigen Eichenforsten bedeckt, und wenn man im Hochsommer von der Kuppe des Ples, die sich hier am östlichen Rande des Tieflandes mit ihren nahezu tausend Meter hohen Porphyrgehängen fast unvermittelt über die Niederung erhebt, in die weite Ebene hinabblickt, sieht man ganz deutlich, wie sich jenes Dreieck einem dunklen Keile gleich in das sonnenverbrannte waldlose Steppengebiet hineinschiebt. Fast der ganze Flußlauf der Donau, das wellige Hügelland, in dessen Mittelpunkt Debreczin zu liegen kommt, sowie endlich die sandigen Höhen, welche das rechte Ufer der Theiß begleiten, sind theilweise mit hochstämmigen Bäumen bewachsen und drängen ihre Forste zungenförmig in die Steppe hinein.

Die Zahl der Pflanzenarten der pontischen Flora kann in runder Zahl mit 5000 berechnet werden. Hiervon entfällt etwas mehr als die Hälfte auf die Samenpflanzen und von diesen kommen wieder 8 Percent auf Holzgewächse, 68 Percent auf ausdauernde und 32 Percent auf ein- und zweijährige Pflanzen. Im Vergleiche zu den anderen Floren ist der fast vollständige Mangel immergrüner Gewächse (0·8 Percent!) besonders auffallend. Eriken, Wintergrüne und Bärlappe fehlen gänzlich; Nadelhölzer und Moose sind verhältnißmäßig nur sehr spärlich vertreten. Neben den Compositen, Gräsern und Schmetterlingsblütlern sind insbesondere die Schotengewächse durch zahlreiche Arten repräsentirt. Als besonders bezeichnend können die Gattungen Astragalus, Cytisus, Glycyrrhiza, Waldsteinia, Malcolmia, Euclidium, Telekia, Centaurea, Achillea, Syringa und Sesleria gelten.

Die das pontische Florengebiet charakterisirenden Pflanzengenossenschaften aber sind folgende: Der pontische Laubwald. Vorherrschend sind in demselben die österreichische Eiche (Quercus Austriaca) und andere sommergrüne Eichen mit flaumhaarigem Laube, in deren Bestand horstweise oder vereinzelt die Silberlinde, der Haselnußbaum, die östliche Hainbuche, mehrere Ahornarten und viele andere Laubhölzer eingesprengt sind. Auch der Kastanienbaum, sowie der Wallnußbaum gehören ursprünglich dieser Waldformation an, und die Wallnußbäume mit kleinen Früchten, sehr fester Steinschale und ungemein ölreichem Samen, welche auf den Bergen an der unteren Donau im Czernathale und im Krassóer Comitate vorkommen, sind nicht als verwildert, sondern als ursprünglich wild anzusehen. — Unter den Kronen dieser hochstämmigen Bäume breitet sich im jüngeren Mischwalde ein Gemenge aus sehr üppigen Gräsern, Stauden und Sträuchern aus, von welchen insbesondere die auf dem nebenstehenden Bilde dargestellten Arten Telekia speciosa, Waldsteinia geoides und Melica altissima hervorzuheben sind. Je älter der Wald wird, desto mehr nimmt im Grunde desselben eine kurze geschlossene Grasnarbe überhand; die Sträucher, Halbsträucher und Stauden werden mehr und mehr an den Waldrand hinausgedrängt oder erfüllen wohl auch die Lücken des Bestandes, welche sich durch Windbrüche oder auf irgend eine andere Weise gebildet haben. Unter den Sträuchern, welche das Unterholz, beziehungsweise die heckenartigen Säume am Ausgange des Hochwaldes bilden, sind insbesondere der tatarische Ahorn, die Lambertshaselnuß, der warzige Spindelbaum und mehrere Wegdornarten, aus der Reihe der Halbsträucher und Stauden, welche sich mit dem Unterholze im Waldgrunde oder am Waldrande combiniren, die stattliche Telekia, der dunkelblütige Germer, die hochstengelige Phlomis, die schlanke Melica altissima, mehrere Paeonien und Nießwurzarten, Waldsteinia und Smyrnium, einige Ginster- und Geißkleebüsche als besonders charakteristisch hervorzuheben. — Nicht weniger eigenthümlich als diese Waldformation sind für das pontische Gebiet die Schwarzföhrenwälder. Der Baumbestand derselben wird aus drei einander sehr ähnlichen Föhrenarten mit lichtgrauen Stämmen, schirmartiger flachgewölbter Krone und dunklen langen Nadeln gebildet, von welchen die eine (Pinus Pallasiana) in Kleinasien und in der Krim weit verbreitet, in Österreich-Ungarn nur auf das südliche Siebenbürgen, die Berge an der unteren Donau bei Szvinicza und auf das Czernathal bei Mehadia, die zweite (Pinus nigricans) auf den westlichen Rand des Wiener Beckens, auf den Tarnovaner Wald und das kroatische Karstland und die dritte (Pinus leucodermis) auf den südlichsten Theil des Gebietes, auf die an Montenegro grenzende Berggruppe der Biala Gora (Orjen) und die Črna Gora in Bosnien beschränkt ist. Im Grunde dieser Schwarzföhrenbestände findet sich eine lockere Grasnarbe, vorwaltend aus starren Festuca- und Sesleria-Arten und mehreren Seggen, zwischen deren Rasen sich niedere halbstrauchige Sonnenröschen, Wolfsmilcharten und Schmetterlings-



Pontischer Wald im südlichen Ungarn.

blütler einschalten. Über diese unterste Schichte erhebt sich mitunter ein spärliches Unterholz aus Zwergweichseln, Schlehdorn, Wegdorn, Mehlbeerbaum und Hartriegel. Im Ganzen ist die Vegetation in diesen Schwarzföhrenwäldern eine dürftige; wo der Stand der Bäume ein dichter ist, erscheint der Waldgrund mitunter fast pflanzenleer und nur mit abgefallenen Nadeln und spärlichen sterilen Moosen überkleidet.

Von den pontischen Gestrüppen sind insbesondere zwei bemerkenswerth. Das eine wird aus locker gestelltem und gewöhnlich von zahlreichen Kräutern durchsetztem Strauchwerk der Zwergmandel und Zwergweichsel, aus niederen Rosen und Spierstauden und vorzüglich aus zahlreichen Geißkleebüschen gebildet; in dem zweiten herrschen dagegen aromatische halbstrauchige Lippenblütler und niedere Ginster vor. — Das letztere Gestrüpp charakterisirt insbesondere die Karstländer, wo es nicht nur schmale Terrassen felsiger Bergabhänge, sondern oft auch weite ebene, steinige Flächen überkleidet. — Das Buschwerk der halbstrauchigen niederen Spierstauden war in früheren Zeiten auf dem Hügellande und in der Niederung längs der Donau weit verbreitet, ist aber dort längst zurückgedrängt und findet sich gegenwärtig fast nur mehr an beschränkten Plätzen im niederen Berglande. Manchmal ziehen sich diese Gestrüppe als schmale Streifen an den Ackerrainen hin, und es unterliegt keinem Zweifel, daß sie hier dem bebauten Felde den Platz räumen mußten. Auffallend ist, daß die Gestrüppformationen des pontischen Florengebietes vorherrschend aus sommergrünen, im Herbst das Laub abwerfenden Pflanzen zusammengesetzt werden, während die analogen Pflanzengenossenschaften der anderen Floren der Mehrzahl nach wintergrün erscheinen.

Im Überschwemmungsgebiete der Flüsse in den Niederungen erscheint die an Arten zwar arme, aber für die pontische Flora sehr charakteristische Süßholzflur, aus hochstengeligen Wolfsmilchstauden, rasch wachsenden Abutilon- und vorzüglich aus Süßholzarten zusammengesetzt. Von den drei Süßholzarten des Gebietes ist Glycyrrhiza echinata, deren Wurzel das „Russische Süßholz“ liefert, die häufigste und überzieht insbesondere im Schwemmlande an der unteren Theiß und der unteren Donau weite Strecken mit dichten Beständen. Dort, wo der Boden mit Kochsalz geschwängert ist, oder wo aus dem Erdreich Soda und andere Salze auswittern, finden sich mehrere niedere Halophytenfluren ein, in welchen bald graue Wermute, Kamillen und Schwarzwurz, bald Strandnelken, bald verschiedene gesellig wachsende Arten der Kresse, bald wieder trübgrüne vieläftige Meldengewächse oder auch niedere Pflänzchen von grasartigem Ansehen vorherrschen. Auch auf den sandigen und lehmigen Hügeln und Flächen ist eine ganze Reihe von Flurformationen entwickelt. Die Pflanzen derselben scheinen regellos durcheinandergewürfelt und sind doch nach Ort und Zeit in so gesetzmäßiger Weise geordnet, daß nicht nur jede Bodenart ihre besonderen Genossenschaften beherbergt, sondern auch die einzelnen Genossen-

schaften selbst wieder eine Kette von regelmäßig sich ablösenden und ersetzenden Generationen bilden. Dort, wo der trockene lose Sand durch die Gewalt des Windes fortwährend verschoben wird, ist wenig Halt für eine geschlossene Pflanzendecke, und es vermögen an solchen Plätzen nur vereinzelte Gewächse, welche, die kurze Regenperiode des Vorsommers benützend, in den zu dieser Zeit durch Feuchtigkeit gebundenen Sand rasch Wurzel schlagen, fortzukommen. Die ersten Anfänge dieser Flugsandfluren bestehen denn auch nur aus spätkeimenden, schnellwüchsigen einjährigen Pflanzen, die mit den vielen weißen langen Fasern ihrer Wurzeln den feuchten Sand durchspinnen und dann auch im Hochsommer,



Federgrasflur auf der Kecskemeter Sandhöhe.

wenn der Wind die Sandwellen verschiebt und dadurch einen Theil der Gewächse fast bis zu den Blüten hinauf verschüttet, an einem anderen Theile die obere Hälfte der Wurzeln entblößt, mit ihren tieferen Wurzelfasern noch immer an der Stelle, wo sie aufgekeimt sind, sich festzuhalten vermögen. Vorwaltend sind unter diesen ersten Ansiedlern, welche sich auf dem wüsten Flugsande einfinden, der Sandknöterich, der Burzeldorn, Meldengewächse und Gräser, insbesondere Trespen, dann eine Roggenart, welche unserem gebauten Roggen täuschend ähnlich sieht, und endlich graugrüne Kochien- und Corispermumformen. Diesen ersten Ansiedlern und Bezwingern des Flugsandes folgt allmälig eine zweite Generation, gebildet von ausdauernden Gräsern und Seggen, namentlich dem bescheideten Schwingelgras und der schmalblättrigen Segge, welche den Boden theilweise schon festigen und zwischen deren zerstreuten Rasen dann eine große Zahl von Stauden aufkommt, die

fast alle durch steife Stengel, schmale Blätter und eine Fülle kleiner Blüten ausgezeichnet sind. Überwiegend sind unter diesen Stauden die nelkenartigen Gewächse, aber auch Tragante und Dolden nehmen einen hervorragenden Antheil. An diese Flugsandfluren schließen sich die für das pontische Gebiet so äußerst charakteristischen Federgrasfluren an, in welchen die von den Steppenbewohnern in Liedern und Märchen so vielfach verwebten Stiparasen vorherrschen und sozusagen den Ton angeben. Zahlreiche Schmetterlingsblütler und Compositen, aber auch Zwiebelgewächse und Schwertlilien erscheinen in den Lücken zwischen den Stiparasen eingeschaltet. Auf sandigem, von den Flugsandfluren gefestigten und zubereiteten Erdreich, sowie an steinigen Bergabhängen herrschen jene Federgräser vor, deren lang wehende Granen an Reiherfedern erinnern und, unter dem Namen Waisenmädchenhaar (Arvaléanyhaj) bekannt, auch als Hutzier in Ungarn ganz allgemein Verwendung finden; auf lehmigem Boden dagegen wird ein Federgras mit fädlichen, geringelten und zusammengedrehten Granen (Stipa capillata) vorherrschend, und dann gesellen sich gewöhnlich der Kammweizen, die spätblühende Diplachne, der hanfblättrige Eibisch, die langblütige Leimnelke, hohe Scabiosen, Kugeldisteln und zahlreiche andere Stauden bei. Dort, wo zwischen die Stiparasen zahlreiche Gräser und niedere Kräuter eingesprengt sind, kommt es mitunter auch zu einer geschlossenen Vegetationsdecke, welche den Eindruck einer Wiese macht und auch geradezu als Wiese benützt, das heißt gemäht und auf Heu ausgenützt wird. Vom Ansehen einer hochgrasigen Wiese erscheint auch die Goldbartflur. Als tonangebende Pflanze dieser Genossenschaft tritt hier der Goldbart (Pollinia Gryllus) auf, ein Gras, welches auf meterhohen schlanken Halmen lockere, violett und goldig schimmernde Rispen wiegt, den Boden mit großen compacten Polstern bestockt und mit Schmetterlingsblütlern, Korbblütlern und Lippenblütlern eine fest geschlossene Pflanzendecke über den schwarzen humusreichen Boden webt. Gewöhnlich sind zahlreiche Orchideen und Zwiebelpflanzen in diese Grasflur eingeschaltet, doch sind es der Mehrzahl nach Arten, welche auch über das pontische Florengebiet hinaus noch weit verbreitet sind. Während diese durch den Goldbart charakterisirte hohe Grasflur weite Strecken der sandigen Hügelwellen des Tieflandes und der ebenen oder sanft geneigten Flächen auf den unteren Stufen des Karstes überzieht, beschränken sich die aus den niederen rasenförmigen Seslerien gebildeten Kammgrasmatten auf das Bergland und die höheren Stufen des Karstes, überziehen dort die sonnigen breiten Lehnen, Rücken und Kuppen oder auch die Gesimse und Terrassen steiler Felswände in Form schmaler überwallender Streifen, erscheinen gewöhnlich angelehnt an die Gestrüppe, in welchen die aromatischen halbstrauchigen Lippenblütler vorherrschen, und schieben sich mitunter auch in den Grund lichter Schwarzföhrenwälder ein. Sehr regelmäßig sind den das Grundgewebe dieser Matten bildenden Seslerien oder Kammgräsern auch die Rasenpolster kleiner Rispengräser, Schwingel und Seggen

beigemengt, und es ist bemerkenswerth, daß fast jeder Gau des pontischen Florengebietes eine nur ihm eigenthümliche Kammgrasmatte besitzt. Aus der großen Zahl der kleinen Kräuter und Stauden, welche man in die starre Grasnarbe dieser Matten eingeschaltet findet, sind die gelbblühenden Arten der Gattung Draba, die schmalblättrigen Waldmeisterarten und die Gattungen Paronychia und Edrajanthus besonders hervorzuheben.

Neben diesen Pflanzengenossenschaften finden sich in den oben umgrenzten Gebieten auch noch zahlreiche andere, welche aber der pontischen Flora nicht ausschließlich eigenthümlich sind, sondern zugleich auch noch den benachbarten Floren angehören. Als solche haben zu gelten die Hochwälder aus sommergrünen kahlblättrigen Eichen, aus Eschen und Rüstern, Silberweiden und Silberpappeln, Erlen und Schwarzpappeln, die Niederwälder aus Buschweiden, mehrere gesellige Verbindungen aus weit verbreitetem Rohr, Schilf, Binsen, Simsen, Seggen und Gräsern, die insbesondere in den Niederungen dem Stromlaufe der Flüsse in breiten Bändern folgen, weiterhin auch einige Formationen des Berglandes, wie namentlich die Buchenwälder und jene blumigen Matten, für deren Grasnarbe die Bergsegge besonders charakteristisch ist. Alle diese Vegetationsbilder kehren auch in der baltischen, zum Theile auch in der mediterranen Flora wieder, und zwar mit genau demselben landschaftlichen Ausdrucke und — insoweit die besonders augenfälligen Arten ins Spiel kommen — auch mit derselben Zusammensetzung. Die untergeordneten Gemengtheile, sozusagen der Einschlag in dem Grundgewebe des Pflanzenteppichs unterliegt in solchen über mehrere Florengebiete verbreiteten Pflanzenformationen allerdings nicht selten einem gewissen Wechsel, der sich vorzüglich dadurch kundgibt, daß bestimmte Gattungen in der einen Flora durch diese, in der anderen Flora durch jene Arten vertreten sind. So findet man zum Beispiel im Grunde des Buchenwaldes über dem braunen, dürren, abgefallenen Laube zwar allerwärts eine lockere Schichte aus sommergrünen Stauden, zumal aus Zahnwurz, Lungenkraut, Beinwell, Waldmeister und dergleichen, aber die Arten dieser genannten Gattungen sind verschieden je nach den Gegenden, und fast in jedem Gau beherbergt der Buchenwald zum Beispiel eine andere Zahnwurzart. Für den Laien sind diese Unterschiede allerdings wenig auffallend, und der allgemeine Eindruck des Buchenwaldes ist im Böhmerwalde nicht anders als im Bakonyerwalde und auf den Bergrücken der Bukowina nicht anders als auf den Abhängen des Monte Baldo in Südtirol.

Entsprechend der räumlichen Vertheilung besonders auffallender und bestandbildender Arten, sowie mit Rücksicht auf das Vorherrschen einzelner Genossenschaften wird das pontische Florengebiet in die nachfolgenden vier Gaue eingetheilt: 1. Illyrischer Gau. Derselbe begreift das niedere Bergland Dalmatiens und Kroatiens, erstreckt sich über den nördlichen Theil von Istrien nach Krain und über den Karst bis in die Gegend von Görz und stimmt in Betreff seiner Pflanzenwelt mit jenem Landstriche überein, welcher sich vom

schwarzen Meere zwischen Balkan und Karpathen zur Adria erstreckt. Von Bäumen sind die orientalische Hainbuche, der türkische Haselnußbaum, die gehäuftfrüchtige Eiche und der stumpfblättrige Ahorn, von Sträuchern und Halbsträuchern der Flieder, die Lamberts-Haselnuß, der krainische und der Felsenwegdorn, die graue Spierstaude und der rothblütige Geißklee bezeichnend. Als charakteristische Genossenschaften können die Gestrüppe aus aromatischen Lippenblütlern, zumal aus dem illyrischen und dem Bergpfefferkraut, und die Kammgrasmatte mit der tonangebenden Sesleria tenuifolia und elongata hervorgehoben werden. Der Gau zeichnet sich überdies durch eine große Zahl nicht in Beständen wachsender Pflanzen aus, welche weiterhin über die Herzegowina, Bosnien und Serbien verbreitet sind. 2. Pannonischer Gau. Begreift beiläufig das alte Pannonien und reicht von den Bergen am westlichen Rande des Wiener Beckens über das Leithagebirge und die Hainburger Berge ostwärts bis an eine Linie, welche von dem Drau-Ufer bei Moslavina über Fünfkirchen an die Donau, dann dem Laufe der Donau stromaufwärts folgend nach Budapest und von da in nordöstlicher Richtung in das Beregher Comitat hinaufzieht. An seinem westlichen Rande bildet die Schwarzföhre (Pinus nigricans) umfangreiche Bestände, im südlichen Theile und im Beregher Comitate erscheint die Silberlinde; von höheren Sträuchern ist der tatarische Ahorn, von niederen an der Bildung der Gestrüppe betheiligten Sträuchern und Halbsträuchern sind die Zwergmandel, die mittlere Spierstaude und mehrere Geißklee- und Ginsterarten sehr charakteristisch. In den Kammgrasmatten erscheint Sesleria Sadleriana. Auf salzauswitterndem Boden in den Niederungen, namentlich in der Umgebung des Neusiedlersees sind Halophytenfluren mit Wermut-, Kresse- und Meldenstauden reich entwickelt. 3. Dacischer Gau. Er umfaßt das niedere Bergland und das hügelige Mittelland Siebenbürgens und erstreckt sich über die ungarische Niederung bis an die Donau. Die Süßholzfluren bezeichnen seine Grenze gegen den pannonischen Gau. Von Sträuchern ist eine seltene Fliederart (Syringa Josikea) diesem Gebiete ausschließlich eigenthümlich. In den Gestrüppformationen erscheint der weißblütige und kahlfrüchtige Geißklee, in den Kammgrasmatten Sesleria rigida, filifolia und Heufleriana. Die Federgrasfluren spielen sowohl auf den Sandhügeln und Sandflächen des Tieflandes als auch auf dem Lehmboden des mittleren Siebenbürgen eine große Rolle. Die Flora stimmt vielfach mit jener des südlichen Rußland überein und zahlreiche Pflanzenarten hat dieser Gau mit den Steppen an der unteren Wolga und mit den Bergen der Krim gemeinsam. 4. Podolischer Gau. Derselbe umschließt einen großen Theil der Bukowina und den östlichen Theil Galiziens. Von dem dacischen Gau scheidet ihn ein breiter Streifen der über die Gebirge der Marmaros sich erstreckenden baltischen Flora. Seine Vegetation stimmt vielfach mit jener des dacischen Gaues, zumal mit jener des siebenbürgischen Mittellandes überein. Auch die untergeordnete Flora in den ausgedehnten Buchenwäldern, welche

das niedere Bergland bedecken, ist in beiden Gauen die gleiche. Die wenigen im podolischen Gaue verbreiteten, im dacischen dagegen fehlenden Arten sind durchgehends solche, welche weiterhin über die podolischen Steppen verbreitet sind. Am mannigfaltigsten ist die den podolischen Gau charakterisirende Pflanzenwelt im Ufergelände des Dniester, in der Umgebung von Bilcze, Janow, Kadobestie, Pantalicha, Tarnopol, Zaleszczyki, auf der Okna und Drancza und bei Suczawa entwickelt. Nach Westen nimmt die Zahl der Steppenpflanzen rasch ab, und entlang einer Linie, welche von Kolomea nach Brody zieht, stoßen die Federgrasfluren und Geißkleegestrüppe der pontischen Flora mit den Weißföhrenwäldern, Haidekrautgestrüppen und Silbergrasfluren der baltischen Flora zusammen.

In verticaler Richtung gliedert sich die pontische Flora in drei Regionen. Die untere oder Steppenregion ist vorherrschend Flurland. Als waldbildende Bäume erscheinen sommergrüne kahlblättrige Eichen, Pappeln, Eschen und Weiden; die Wälder sind aber nur auf die Hügelwellen und auf den Saum der Wasserläufe beschränkt. Unabsehbare Strecken längs den Wasserläufen sind auch mit Rohrbeständen bestockt. Die mittlere Region wird durch das Vorkommen sommergrüner flaumhaariger Eichen und die obere Region durch die Schwarzföhren- und Rothbuchenwälder charakterisirt.

Die Ausnützung der Pflanzenwelt durch die seßhafte Bevölkerung ist in diesen Regionen eine wesentlich verschiedene. Die obere und vorzüglich die mittlere Region ist in land- und forstwirthschaftlicher Beziehung ganz besonders begünstigt; sie vereinigt eine Reihe klimatischer Vortheile der nachbarlichen Landstriche, ohne auch gleichzeitig unter den in der Nachbarschaft sich geltend machenden Nachtheilen zu leiden. Die Cerealien reifen in dem warmen Sommer ganz vorzüglich, und die Frage, ob dieselben auch gut und trocken eingeheimst werden können, eine Frage, welche in dem nördlicher gelegenen Florengebiete so viele Sorgen macht, kommt hier in dem regenarmen pontischen Gebiete fast niemals in Betracht. Die Rebe, welche in der pontischen Flora ursprünglich heimisch und eine charakteristische Liane der Auwälder ist, zeitigt in dem heißen Sommer reichliche Trauben, die an Süße selbst den im mediterranen Gebiete gereiften nicht nachstehen. Während aber in dem zuletzt genannten Gebiete die Weinlese immer schon zu einer Zeit vorgenommen werden muß, deren hohe Temperatur die Erzeugung haltbarer Weine sehr schwierig macht, hat das pontische Gebiet den großen Vortheil, daß Lese und Mostbereitung in einen kühlen Herbst fallen, dessen niedere Temperatur die Einleitung einer langsamen Gährung und die Gewinnung sehr haltbarer Weine in den kühlen Kellern ermöglicht. Zudem sagt der tiefgrundige Löß der mittleren Region und noch mehr der an Alkalien reiche, am Rande des ungarischen Beckens weit verbreitete trachytische Boden der Rebe in hohem Grade zu, und es werden hier Weine gekeltert, welche zu den feurigsten und berühmtesten der Welt zählen. Holz, dessen Mangel die wirthschaftlichen Verhältnisse der

Steppenregion sehr empfindlich berührt, ist hier in der mittleren und oberen Region in genügender Menge und in vorzüglicher Güte vorhanden. Wesentlich anders stellen sich die Bedingungen der Pflanzencultur in der unteren Region. Hier ist, wie schon erwähnt, der Hochwald nur auf jene Stellen beschränkt, wo durch Wasserläufe die atmosphärischen Niederschläge aus den angrenzenden Gebirgen in nachhaltiger Menge zugeführt werden; alles Übrige ist Steppenland und sowohl in landschaftlicher Beziehung als auch in Betreff seiner wilden Vegetation und seiner Culturformen von einer ermüdenden Einförmigkeit. Die Zahl der Pflanzenarten, aus welchen sich die wilde Vegetation zusammensetzt, ist gerade in der Steppe eine außerordentlich geringe, die wenigen Formen breiten sich aber gewöhnlich in ununterbrochenem Zuge über weite Strecken aus. Es ist eben eine Eigenthümlichkeit derselben, daß Alles, was in ihr lebt und webt, in Massen erscheint. Auch die Thierwelt zeigt ja dort die gleichen Verhältnisse. Die Artenzahl der Steppenfauna ist im Vergleiche zu den angrenzenden Waldgebieten erstaunlich gering, die wenigen Arten aber leben gesellig und erscheinen regelmäßig in ungeheurer Anzahl. Schwärme von Staaren, welche, aus Tausenden bestehend, dunklen Wolken gleich durch die Luft wirbeln, Eintagsfliegen, welche die Ufer der Flüsse und Sümpfe millionenweise umschwärmen, Herden von Trappen, welche im raschen Laufe über die Fläche dahinjagen, Wanderheuschrecken und Rosendrosseln, welche sich meist in denselben Jahren in großen Zügen einfinden, endlich das Heer der für die Steppenländer so charakteristischen Nagethiere sind dort die bezeichnendsten Elemente des Thierlebens. Ja, auch die Menschen lieben es, sich dort in wenigen aber großen Ortschaften anzusiedeln, und nirgends in den angrenzenden Waldlandschaften trifft man auf gleichem Flächenraum so wenige und durch so große Strecken von Feld und Weide getrennte, dabei aber immer durch eine große Einwohnerzahl ausgezeichnete Ortschaften. Mit dem hier angedeuteten Gegensatze von Steppen- und Waldland steht auch der Gegensatz der Pflanzencultur und überhaupt der wirthschaftlichen Verhältnisse im innigsten Zusammenhange. In den Waldländern war die Flur ursprünglich nur von geringer Ausdehnung und Bedeutung. Erst durch den Einfluß des Menschen wurde der herrschende Wald zurückgedrängt, das Flurgebiet erweitert und dem Boden künstliche Fluren in Form von Getreidefeldern und Wiesen aufgedrängt. Auf dem Boden der Steppe sind diese Culturen aus Cerealien, Kräutern und Futterpflanzen kein dem Boden fremdartiges Erzeugniß, denn ganz ähnliche Bestände aus ein- und zweijährigen Gräsern und Stauden bekleideten schon urwüchsig das Tiefland. Die Umgestaltung der ursprünglichen Vegetationsdecke in Feld war daher hier keine so mühsame Arbeit, als es die gleiche Umgestaltung des Waldes in den Waldlandschaften war. Es brauchte in der Steppe eben nur eine Reihe anderer Pflanzenarten substituirt, aber nicht der ursprüngliche Typus der Vegetation geändert zu werden. Alle unsere Cerealien sind ja aus Steppengräsern

hervorgegangen und die Steppenregion des dacischen Gaues beherbergt noch jetzt zwei Grasarten: Triticum villosum und Secale fragile, welche in ihrer Tracht mit unseren Cerealien auf das frappanteste übereinstimmen, von denen die letztere sogar ein dem gebauten Roggen ganz ähnliches Korn liefert und sich nur der brüchigen Ährenspindel wegen nicht gut zum Anbau eignet. Die Cerealien fanden daher hier recht eigentlich einen heimatlichen Boden, und es darf darum auch nicht wundernehmen, daß sie ebenso wie zahlreiche andere Culturpflanzen, zum Beispiel Hanf und Sonnenblumen, häufig verwildert angetroffen werden und in günstigen Lagen selbst auf brach liegenden Feldern massenhaft emporschießen. Es ist aus eben diesem Grunde auch die Erhaltung der Getreidefelder in der Steppe nicht mit jener Mühe verbunden wie in den Waldlandschaften, wo die Flur aus einjährigen Cerealien ein fremder Sproß ist, den man dem Boden an Stelle des Waldes aufgedrängt hat. Eine Erschöpfung des Bodens ist im Steppengebiete nicht zu befürchten; die klimatischen Einflüsse sorgen dafür, daß die den Cerealien nöthigen anorganischen Salze immer wieder in genügender Menge aufgeschlossen werden; ja weite Strecken Landes leiden nicht so sehr an einem Mangel als vielmehr an einem Übermaße derselben. Was im Steppengebiete die Cerealiencultur beeinträchtigen kann, ist einzig und allein der Abgang der nöthigen Feuchtigkeit. Nur wenn das genügende Maß von Wasser während der Vegetationszeit vorhanden und richtig vertheilt ist, vermögen die Pflanzen die durch Verwitterung sich stets neu erschließenden Schätze des Bodens zu heben. Gleich den hochstämmigen Bäumen bedürfen alle Cerealien zum Abschlusse ihrer jährlichen Arbeit einer wenigstens dreieinhalbmonatlichen ununterbrochenen Vegetationszeit. Wird diese durch frühzeitig eintretende Sommerdürre eingeengt, so gehen die Neubildungen der Pflanze zu Grunde, bevor sie noch ihre normale Reife erlangt haben, und es tritt eine Mißernte ein. In Flachländern, wo eine derartige Einengung der Vegetationszeit durch die mit großer Regelmäßigkeit sich einstellenden, durch längere Zeit ununterbrochen wehenden austrocknenden Nordostwinde alljährlich erfolgt, wie dies in einigen östlicher gelegenen Steppen der Fall ist, scheitert Forstbetrieb und Feldbau an diesen ungünstigen Verhältnissen des Klimas. Anders im Steppengebiete der ungarischen Niederung. Hier wird der Steppencharakter der Pflanzenwelt nicht durch die alljährlich, sondern nur durch die periodisch wiederkehrende, zeitlich eintretende Sommerdürre veranlaßt. Die ein- und zweijährigen Culturpflanzen werden daselbst wohl in den vereinzelten Trockenjahren Mißernten geben, in den sich einschaltenden klimatisch begünstigten Jahren dagegen die reichlichsten Ernten liefern. Dem Boden die nöthige Feuchtigkeit während der Vegetationszeit auch in den klimatisch nicht begünstigten Jahren zu erhalten, oder mit anderen Worten, den Feldbau durch ein sorgfältig durchgeführtes Bewässerungssystem von der Ungunst vereinzelter Jahre unabhängig zu machen, ist darum auch eines der wichtigsten Ziele, welches die

Cerealiencultur anzustreben hat. Der Wiesenbau und mittelbar der schwunghafte Betrieb der Viehzucht verlangen ebenfalls in diesem Gebiete eine entsprechende Bewässerung. Berücksichtigt man, daß in unserem Steppengebiete mehr als die Hälfte der wildwachsenden Pflanzen ein- und zweijährig und im Hochsommer bereits ganz verdorrt und wie spurlos verschwunden ist, — berücksichtigt man ferner, daß von der anderen Hälfte noch ein guter Theil auf Arten mit unterirdischen Zwiebeln, Knollen und Wurzelstöcken kommt, die in der trockenen Zeit gleichfalls eingezogen haben: so bleibt nur eine verhältnißmäßig kleine Gruppe von ausdauernden Pflanzenarten übrig, welche im Hochsommer die Decke des Bodens bilden. Aber auch diese wenigen Gewächse sind als Futterpflanzen von geringer Bedeutung; die Halophyten, welche im Hochsommer am längsten saftig und grün bleiben, werden von den weidenden Thieren nicht angetastet; die meisten ausdauernden Gräser und Schmetterlingsblütler aber haben im Juli bereits abgereift, zeigen von da an keinen weiteren Zuwachs mehr und besitzen dann so viel wie keinen Futterwerth. Nur auf dem sumpfigen Boden erhält sich die Vegetation auch im Hochsommer frisch und grün und hier finden zu dieser Zeit die weidenden Thiere auch die ergiebigste Nahrung. Wo aber die Sümpfe trocken gelegt wurden, stellte sich naturgemäß im Hochsommer Futtermangel ein, was bei öfterer Wiederkehr ein Zurückgehen der Viehzucht nach sich ziehen mußte. Auch in dieser Richtung ist daher eine sorgfältig regulirte, mit der Entwässerung Hand in Hand gehende Bewässerung von größter Wichtigkeit und nur durch sie kann die gesammte Landwirthschaft im Steppengebiete vor den Nachtheilen der schwankenden klimatischen Verhältnisse bewahrt werden.

Als charakteristische Culturpflanzen des Steppenlandes sind noch die Melonen, Kürbisse, Gurken, Tabak, Paprika und Sonnenblumen aufzuführen. Sie gehören durchwegs zu jenen Gewächsen, welche einer rasch zu hohen Graden sich steigernden Sommerwärme bedürfen, und sie gedeihen bei genügender Feuchtigkeit des Bodens mit außerordentlicher Üppigkeit. Insbesondere die Wassermelone reift nach Verlauf dreier Monate eine Fülle der saftreichsten Früchte. Wenig günstig dagegen ist die Steppenregion der Cultur des Weinstockes, und die wenigen Weingärten, die man an sandigen Stellen hier und da angelegt hat, liefern nur ein sehr mittelmäßiges Product. Die Cultur von Holzpflanzen beschränkt sich auf die Anzucht von Weiden, Pappeln, Stieleichen und Akazien und ist nur in der Nähe von Wasserläufen und dort, wo der Boden von genügendem Grundwasser weit herauf durchfeuchtet ist, von Erfolg gekrönt. Vielfach muß Rohr das fehlende Holz ersetzen und man benützt dasselbe nicht nur zum Decken der Hütten und zur Umfriedung kleiner Gärtchen, sondern auch als Feuerungsmaterial, ja selbst zur Verbesserung der Wege, indem man mächtige Schichten ausgetrockneter und starr gewordener Halme quer über die grundlosen Pfade breitet.

Baltische Flora.

Die baltische Flora breitet sich über den größten Theil des mittleren Europa aus, grenzt nordwärts an die arktische, südwärts an die atlantische, mediterrane und pontische Flora. Sie erstreckt sich von den Küsten der Ostsee über den größten Theil Skandinaviens und des mittleren europäischen Rußland, über Deutschland und die westlichen und nördlichen Länder Österreich-Ungarns. Dort, wo sich höhere Gebirge erheben, wird das Gebiet der baltischen Flora von Inseln der alpinen Flora unterbrochen. Abgesehen von diesen eingeschalteten Inseln gehört aber in Österreich-Ungarn alles Land, welches seine Gewässer der Nord- und Ostsee zusendet, dieser Flora an. Auch ein beträchtlicher Landstrich, welcher schon diesseits der europäischen Hauptwasserscheide liegt, nämlich ein Theil des Stromgebietes der Donau, des Dniester und der zum adriatischen Meere abfließenden Gewässer liegt noch innerhalb der Grenzen des baltischen Florenreiches.

Die Grenze zwischen dem baltischen und dem mediterranen Florengebiete folgt, wie schon früher bemerkt, von Lodron am Idrosee an der Westgrenze des Reiches bis auf den hohen Rücken des Karstes, dem Südrande der Alpen, wird aber in den Thälern der Sarca, der Etsch und der anderen zur Adria abfließenden Gewässer mehrfach zurückgedrängt und nach Norden eingebuchtet. Am Karste trifft die baltische Flora mit der pontischen zusammen und es verläuft nun die Grenze dieser beiden Floren mit mehrfachen Curven, welche hauptsächlich mit der Plastik des Bodens zusammenhängen, um den Ostrand der höheren steirischen Bergzüge in das Ödenburger Comitat, dann, das Rosaliengebirge nordwärts umrandend, in das Wiener Becken auf die Berge, welche dieses Becken an der Westseite einfassen, und folgt dann einer Linie, welche vom Kahlenberge in weitem Bogen über die Höhen von Wolkersdorf zum Thebener Kogel bei Preßburg hinzieht. Von hier verläuft die Grenze in der schon früher angegebenen Weise an der Südseite der Karpathen in die Marmaros, bildet dort eine die östlichen und südlichen Gebirge Siebenbürgens umfassende lange, schlingenförmige Ausbuchtung und streicht schließlich, eine nördliche Richtung einhaltend, durch das östliche Galizien über Brody an die russische Grenze.

Vorgelagert der concaven Seite der erwähnten langen Schlinge, welche die transsylvanischen Karpathen bis hinab zum Hatzeger Gebirge und zum Retjezát umfaßt, und inselförmig eingeschaltet in das Gebiet der pontischen Flora erscheinen auch noch kleine Bezirke der baltischen Flora im Hargitagebirge, im Bihargebirge, im Rusßkagebirge und in den banatischen Karpathen. Ebenso findet sich auf dem kroatischen Karstplateau südöstlich

von der bis auf das Ivančicagebirge sich vorschiebenden Grenze des zusammenhängenden baltischen Florengebietes ein Schwarm kleiner baltischer Inseln inmitten der pontischen Flora, so namentlich auf dem Krainer Schneeberg, der Kapella und Plješevica, dem südlichen Velebit und der Dinara.

Gegen die alpine Flora wird die baltische Flora durch die obere Grenze der hochstämmigen Nadelholzwälder abgegrenzt.

Der Winterschlaf der Pflanzen erstreckt sich im Bereiche der baltischen Flora in den rauhesten Lagen über acht, in den mildesten Lagen über vier, an den meisten Orten über fünf Monate. Der durch das Aufsteigen des Frühlingssaftes in den Stämmen der Holzpflanzen, durch das Entknospen der meisten Bäume und Sträucher und durch das Ergrünen der Fluren bezeichnete Beginn der Vegetationszeit tritt an günstig gelegenen Punkten und in günstigen Jahren in der zweiten Hälfte März, unter den ungünstigsten Verhältnissen in der zweiten Hälfte Mai ein. Der Boden ist zu dieser Zeit durch die Schmelzwässer des Winterschnees noch reichlich durchfeuchtet. Die Entwicklung der Vegetation geht anfänglich nur langsam vor sich, wird häufig durch vereinzelte Temperaturdepressionen in dem unbeständigen Monat April und in der ersten Hälfte des Mai sehr verzögert, kommt aber dann in einen gleichmäßigen, etwas rascheren Fluß. Äußerst günstig wirkt hier der Umstand, daß im Sommer die höchsten Temperaturen mit der größten Menge der atmosphärischen Niederschläge zusammentreffen. Von August angefangen nimmt zwar die Regenmenge allmälig ab, erhält sich aber doch noch immer auf einer solchen Höhe, daß ein Mißverhältniß zwischen der Feuchtigkeit des Bodens und der Temperatur nicht eintritt, demzufolge es im baltischen Florengebiete zu einem durch Trockenheit veranlaßten Sommerschlaf der Pflanzenwelt nicht kommen kann. Die Wiesen erhalten sich den ganzen Sommer und Herbst über grün und an die Schneeglöckchen des März schließt sich ein ununterbrochener Blütenreigen zu den Zeitlosen, welche im September oder Anfang October die Matten schmücken. Mitte October stellen sich regelmäßig schon Reife und Fröste ein, und das zu dieser Zeit stattfindende Verfärben und Abfallen des Laubes bezeichnet den Beginn des Winterschlafes.

Die Wärme, welche den Pflanzen der baltischen Flora während ihrer Vegetationszeit in dem oben umgrenzten Gebiete zukommt, reicht vollständig aus, damit selbst in den rauhesten Lagen mächtige hochstämmige Bäume ihre jährliche Arbeit abschließen können, und es spielen daselbst gesellig wachsende hochstämmige Bäume auch eine hervorragende Rolle. Die günstigen Feuchtigkeitsverhältnisse des Sommers gestatten auch die üppige Entwicklung des auf ununterbrochene Wasserzufuhr angewiesenen Haidekrautes und das Grünbleiben der Grasnarbe. Wälder mit hochschäftigen Bäumen, Haidegestrüppe, grüne Wiesen und Grasmatten sind darum auch die Wahrzeichen der baltischen Flora. Dagegen



Fichtenwald in den Sudeten.

fehlen hier die immergrünen Eichen, die Myrte, der Lorbeer, der Oleander und zahlreiche andere immergrüne Laubhölzer, sowie viele einjährige Gräser und Kräuter und überhaupt alle jene Pflanzen, welche eine durch Fröste nicht unterbrochene achtmonatliche Vegetationszeit oder sehr hohe Hochsommertemperaturen zum Ausreifen ihrer Früchte verlangen oder deren Organisation eine stärkere Belastung durch Schnee im Winter nicht verträgt. Ebenso fehlen alle jene Arten, welche schon durch eine sehr geringe Wärmemenge aus dem Winterschlafe wachgerufen werden, deren Natur aber zur Zeit des Beginnes ihrer vegetativen Thätigkeit eines wenigstens fünfzehn- bis sechzehnstündigen täglichen Lichtreizes bedarf und welche sich in dem schleppenden Frühling des baltischen Gebietes bei einer täglichen Lichtdauer von nur 12 bis 13 Stunden nicht in normaler Weise entwickeln können.

Von den 5.000 bis 6.000 Arten der baltischen Flora entfallen beiläufig zwei Drittel auf Sporenpflanzen und ein Drittel auf Samenpflanzen. Von letzteren kommen 10 Percent auf Holzgewächse, 5 Percent auf immergrüne Pflanzen, 70 Percent auf ausdauernde und 30 Percent auf ein- und zweijährige Arten. Neben Compositen und Gräsern zählen die Riedgräser, Schotengewächse und Schmetterlingsblütler zu den artenreichsten Familien. Die Seggen, Weiden, Habichtskräuter, Rosen und Brombeeren sind die artenreichsten Gattungen; im Gegensatze zu der mediterranen und pontischen Flora sind die Gattungen Abies, Lycopodium, Blechnum, Nardus, Calluna, Pirola, Vaccinium, Arnica als besonders bezeichnend hervorzuheben.

Die Zahl der Pflanzengenossenschaften ist eine überaus große. Mehrere derselben, zumal einige Formen des Laubwaldes finden sich auch in den benachbarten Floren wieder; ausschließlich dem baltischen Florengebiete eigenthümlich sind aber die folgenden:

Zunächst der Fichtenwald, dessen Grund bei dichtem Stande der Bäume eine mächtige schwellende Schichte aus Astmoosen mit eingesprengtem Bärlapp, Sauerklee und Farnen, bei lockerer Stellung der Stämme auch dichtes Heidelbeergestrüpp überzieht; dann der Weißföhrenwald, in welchem sich zu unterst ein Teppich aus Moosen, Flechten, Bärentraube, Wintergrün und abgefallenen vermoderten Nadeln und darüber das Gestrüpp von Ginster, Haidekraut, Besenstrauch und Wachholder entwickelt findet. Innerhalb der Grenzen Österreich-Ungarns auf die Alpen und Karpathen beschränkt ist der Zirbenwald. Unter allen Nadelwäldern am reichlichsten mit Unterholz durchsetzt, baut sich derselbe dort, wo seine Ursprünglichkeit noch bewahrt worden ist, aus mehreren Schichten auf, so zwar, daß sich über der aus Astmoosen gewebten, den Boden unmittelbar überkleidenden Decke zunächst ein Gestrüpp aus Heidelbeeren aufböscht, über welches sich als eine höhere Schichte Gebüsch aus Grünerlen oder niederen Birken erhebt, und über dieses breiten sich dann, nur durch einen geringen Zwischenraum getrennt, die mit langen, bleichen Bartflechten behangenen Kronen der Zirben aus. Im Gegensatze zum düsteren Zirbenwalde,

der bei sehr reichlichem Unterholze fast undurchdringlich wird, erscheint der Lärchenwald als ein lichter sommergrüner Hain ohne alles Unterholz, und auf der spärlich beschatteten Fläche, über welche sich die alten Lärchenstämme erheben, hat sich eine Grasnarbe ausgebildet, welche den Eindruck einer Wiese macht und in manchen Gebirgsgegenden auch als Wiese ausgebeutet wird. — Diese Nadelholzwälder erscheinen entweder als reine Bestände oder aber als Mischwälder, in welch letzterem Falle dann auch die Vegetation des Waldbodens alle möglichen Zwischenformen und Übergänge zeigt. Häufig mengt sich diesen Nadelhölzern auch Laubholz bei, zumal in den unteren wärmeren Lagen, wo noch die Buche, Hainbuche, Espe und Eiche gedeiht. Die Weißföhrenbestände sind auch besonders häufig von Birken durchschossen und gehen manchmal ohne scharfe Grenze in Birkenwäldchen über, in deren lichtem Grunde zwischen Wachholder und Haidekrautgestrüpp gewöhnlich auch magere Grasplätze eingeschaltet sind. Der Wachholder, welcher derzeit fast nur mehr als Strauch und höchst selten noch als Baum angetroffen wird, bildet vorwiegend Unterholz, mitunter erscheint er aber auch selbständig, ohne von den Kronen hochstämmiger Bäume überdacht zu sein, und es drängen sich dann seine Sträucher zu sehr dichten Beständen zusammen. Das Wachholdergebüsch hat gewöhnlich ein recht struppiges Aussehen, da die von demselben bekleideten Flächen dem Weidegange der Thiere, zumal der Ziegen ausgesetzt sind und dann die Ränder der einzelnen Strauchgruppen vielfach abgebissen und verstümmelt werden. In den Pieninen und in den Alpen — soweit diese der baltischen Flora angehören — findet sich stellenweise auch Sevengebüsch entwickelt. Der Sevenstrauch ist eine Wachholderart, welche nach der Weise des Krummholzes die felsigen Abhänge überwuchert und gewöhnlich in so dichten Beständen wächst, daß fast jede andere Vegetation durch sie verdrängt wird. In solchen geschlossenen Massen findet er sich beispielsweise in der Nähe des Brenner an der Mündung des Schmirner Thales, dann im Ötzthale, Pfossenthale und im oberen Innthale zwischen Landeck und der Finsterminz, überall die Thalgründe mit dem widerlichen Geruche erfüllend, der von seinen dichtbeschuppten dunklen Zweigen ausgeht. — Sehr wichtig für mehrere Gaue der baltischen Flora ist das Grünerlengebüsch. Es wird fast ausschließlich aus den vom Boden aus in zahlreiche Äste aufgelösten Grünerlensträuchern gebildet, welche bei dichter Bestockung nur sommergrünen Stauden, hochwüchsigen Gräsern und zartlaubigen Farnen gestatten, die üppigen Wedel und Halme durch die Lücken des vielfach verschränkten Gezweiges emporzudrängen. Auf dem Sande und Gerölle längs der Flußufer findet sich in einigen Landstrichen des baltischen Florengebietes auch Grauweidengebüsch angesiedelt, Bestände eines mächtigen Weidenstrauches, welche sowohl durch die eigenthümliche gerundete Kronenbildung, wie durch das an den Rosmarin erinnernde graugrüne, glanzlose Laubwerk von dem anderen Weidengebüsch der Flußufer sehr auffallend

abweichen. Als eine andere sehr charakteristische Genossenschaft erscheint im Stromgelände der Flüsse und an sandigen Böschungen in den Gebirgsthälern auch das Sanddorngebüsch, zusammengesetzt aus dem sparrigen, rothbeerigen und silbergraublättrigen Sanddorn, jungen Pappeln und Mandelweiden, der deutschen Tamariske und mehreren Reitgräsern, deren leichte haarige Samen, durch den Wind auf den offenen Wellsand herbeigetragen, rasch aufkeimen und hier den ersten Anflug bilden. — Von den Gestrüppformationen sind die Spierstaudengestrüppe zwar für einige Landstriche der baltischen Flora sehr bezeichnend, aber doch überall nur von geringer räumlicher Ausdehnung. Die hervorragendste Rolle spielen in denselben die weidenblättrige und die ulmenblättrige Spierstaude, beides Halbsträucher, welche im Hochsommer im Schmucke der Blüten einen reizenden Anblick gewähren, im Herbste aber ihr Laub verlieren und dann als entblätterte Besen der Landschaft nicht eben zur Zierde gereichen. Sehr mannigfaltig sind dagegen die Haidegestrüppe ausgebildet. Die Halbsträucher, welche in denselben den Ton angeben, sind der Mehrzahl nach immergrün und gehören vorwaltend den Ericaceen und Vaccinieen an. Was die Massenentwicklung anbelangt, so steht das im Herbste blühende Haidekraut obenan. Es überzieht nicht nur als vorherrschende Pflanze weite Strecken der sandigen Ebenen und Hügelwellen in den Niederungen, sondern auch die sonnigen Rücken und Gehänge der Granit- und Schieferberge, zieht sich auch in den Grund lichter Nadelwälder und Birkengehölze hinein und überkleidet an anderen Stellen wieder den schwarzen Torfboden der Moore, so daß man diese Pflanzenart wohl als eine der verbreitetsten, wichtigsten und bezeichnendsten der baltischen Flora hinstellen darf. Auch das im Frühling blühende Haidekraut mit nadelförmigen Blättern und den schönen rothen Blütenähren zeigt eine weite Verbreitung und überzieht insbesondere in den Voralpen weite Bergflanken in dichtestem Schlusse. Nur auf einige Landstriche und auch dort nur auf kleinere Plätze beschränkt erscheint dagegen das Gestrüpp des Sumpfporstes und der zierlichen Bruckenthalie. Der Besenstrauch, die Heidelbeere und Preißelbeere, die Ginstergestrüppe, sowie die Hecken aus Brombeeren bilden selten selbständige Formationen und sind nur als unterere Schichte in die Hoch- und Buschwälder oder horstweise in die Bestände des Haidekrautes eingeschaltet. Die Ansiedlung des Haidegestrüppes, zumal auf sandigem Erdreich, erfolgt übrigens nicht unvermittelt. Es muß der Boden für diese Ansiedlung immer erst zubereitet werden, und das geschieht in den nördlichen Landstrichen durch eine Flurformation, welche am zweckmäßigsten als Sandhaidenflur aufgeführt wird. Neben dem Silbergrase, der seegrünen Kölerie und der Sandsegge, welche als erster Anflug auf dem losen Sande in zerstreuten Rasen herumstehen, findet sich bald eine Menge kleiner einjähriger, unscheinbarer Kräuter ein, diesen gesellen sich später auch die Grasnelke, der Sandtragant, die Sandnelke, der schmalblättrige Thymian und die offenblumige Küchenschelle



Ried in der Gegend von Salzburg.

bei, und indem sich diese alle immer dichter und dichter zusammenscharen, wird der Sand schließlich fast ganz überdeckt und gebunden, durch die verwesenden Reste auch mit Humus gemengt und allmälig so zubereitet, daß endlich auch Haidekraut und Ginster hier eine geeignete Stätte finden. Unter den Matten ist die Borstengrasmatte besonders hervorzuheben. Sie entwickelt sich ähnlich dem Gestrüppe des Herbsthaidekrautes nur auf einem Boden, welchen schon andere Generationen mit Dammerde versehen und zubereitet haben, und ist mit diesen Gestrüppen auch häufig combinirt anzutreffen. Ihr Grundgewebe wird immer aus den festen Rasen des steifen Borstengrases gebildet und ist nur von verhältnißmäßig wenigen Arten durchschossen. Am häufigsten finden sich in ihr eingesprengt das Frauenmäntelchen, die schönblühende Frühlingsküchenschelle und die bei dem Landvolke als Heilpflanze hochberühmte Arnica, deren goldgelbe große Sterne sich von dem mattgrünen Grundton der Matte lebhaft abheben. Das Borstengras siedelt sich auch mitunter auf moorigem Boden an, erscheint dann aber immer nur untergeordnet, denn an solchen Orten haben Riedgräser und Moose die Herrschaft übernommen. Man unterscheidet auch die auf den Mooren angesiedelten Pflanzengenossenschaften mit Rücksicht auf das Vorherrschen der Riedgräser oder Torfmoose in Wiesenmoore und Hochmoore. Erstere gliedern sich wieder in eine Reihe untergeordneter Formen, die aber gleichzeitig über mehrere Florengebiete verbreitet und daher für die hier behandelte Flora nicht charakteristisch sind. Nur eine Form der Wiesenmoore ist ausschließlich der baltischen Flora eigen und auch innerhalb der Grenzen Österreich-Ungarns, zumal in den nordwestlichen Gauen entwickelt. Als tonangebende Arten erscheinen in diesem baltischen Wiesenmoor eine Menge kleiner niederer Seggen, Simsen und Binsen, welche durch braungrüne Moose verbunden und verfilzt sind, und in dieses Gewebe sind als besonders bezeichnende Arten die Sumpfmiere, der kastanienbraune Klee, die zottige Fetthenne und das gemeine Läusekraut eingeschaltet. Wo aus diesem Wiesenmoor Quellen hervorbrechen, wölben sich die grünen Polster der Quellenmontie empor und vereinzelte Stöcke der Swertia erheben hier ihre trübvioletten Blütenähren, während wieder in den kleinen Wassergräben, welche labyrinthisch den Moor durchziehen, die Schlangenwurz und die straußblütige Lysimachie sich auf dem schwarzen Boden breitmachen. Äußerst beständig in der Zusammensetzung sind die Hochmoore. Den Grundstock derselben bilden immer bleiche Torfmoose, und der aus diesen schwammigen, wasserdurchtränkten Moosen gewebte Teppich ist durchsetzt und durchsponnen von niederen holzigen, dünnstengeligen Pflänzchen, von der Moosbeere und der poleiblättrigen Gränke, von niederem Buschwerk der Sumpfheidelbeere, von Scheuchzeria, Siebenstern und Sonnenthau und von den polsterförmigen Rasen des bescheideten Wollgrases. Häufig grenzen Haidegestrüppe, Borstengrasmatten und Hochmoore hart aneinander, und dann mengen sich wohl auch die Bestandtheile der einen mit jenen der

benachbarten Genossenschaften. Auch offene Wasserflächen, Tümpel, Lachen und Teiche sind nicht selten eingeschaltet, und an jenen Stellen der Teichufer, welche bei niederem Wasserstande im Sommer trockengelegt werden, siedelt sich eine Unzahl sehr kleiner kurzlebiger Gewächse an, aus deren Reihe als besonders häufig wiederkehrende Formen der Teichstrandling, das quirlblättrige Knorpelkraut, die Lindernia, das Schlammkraut und noch ein Heer von niederen Simsen, Binsen und Seggen hervorzuheben sind.

Neben den hier aufgezählten, ausschließlich der baltischen Flora angehörenden Pflanzengenossenschaften finden sich in dem behandelten Gebiete noch mehrere andere vor, welche, über weite Strecken ausgebreitet, für das Landschaftsbild allerdings nicht ohne Bedeutung sind und auch in pflanzengeographischer Beziehung insofern von Interesse sein können, als die Eintheilung des Florengebietes in Regionen auf ihr Vorhandensein oder Fehlen gestützt wird, die aber auch in dem angrenzenden pontischen, ja selbst im mediterranen Florengebiete vorkommen und daher zur Charakteristik eines einzelnen dieser Florengebiete nur in zweiter Linie beitragen. Dahin gehören zunächst die Eichenwälder und Eichenmischwälder, in welchen neben den vorherrschenden sommergrünen Eichen, zumal der Stieleiche und Steineiche, die Hainbuche, der Spitzahorn und Feldahorn, wilde Birnen-, Äpfel- und Kirschenbäume und zahlreiche Sträucher mit fleischigen Früchten im bunten Gemenge auftreten; dann die Rothbuchen- und Weißtannenwälder, welche bald als reine Bestände, bald in der Art combinirt vorkommen, daß die Wipfel der Tannen jene der Buchen überragen und über den sommergrünen Buchenkronen ein immergrünes Dach ausbreiten; weiterhin die den Flußläufen folgenden Auwälder aus Schwarzerlen, Grauerlen und Schwarzpappeln, Silberpappeln, Ulmen und hochstämmigen Weiden, die ausgedehnten Bestände aus Rohr und Schilf, die Bergmatten mit der tonangebenden Bergsegge und endlich noch zahlreiche Riedgras- und Staudenfluren, welche insbesondere in den Niederungen am Nordsaume der Alpen, angrenzend an Auwälder und kleine Föhrenbestände, sehr entwickelt sind und durch das beigegebene Bild zur Anschauung gebracht werden.

Nach der Vertheilung und Verbreitung aller dieser Pflanzengenossenschaften gliedert sich das Gebiet der baltischen Flora innerhalb der Grenzen Österreich-Ungarns in sechs Gaue, von welchen die zwei nördlichen in ihrem Vegetationscharakter am meisten mit den unmittelbar an die Ostsee sich anschließenden Landschaften übereinstimmen, während die zwei südlichen, so wie sie räumlich von der Ostsee am meisten abgelegen sind, auch in Betreff ihrer Flora die weitgehendsten Abweichungen von den anderen Gauen der baltischen Flora zeigen.

Am weitesten nach Südosten vorgeschoben ist der dacische Gau, welcher die östlichen und südlichen Gebirge Siebenbürgens, sowie die Inseln der Hargita, der Ruska und Biharia umfaßt. Die Weißföhrenwälder sind hier ganz in den Hintergrund getreten, auch die

Hochmoore und das Gestrüpp des Herbsthaidekrautes sind nur spärlich anzutreffen, dagegen erscheinen hier Bestände der zierlichen, dem Herbsthaidekraute physiognomisch nicht unähnlichen Bruckenthalia, Gestrüppe der ulmenblättrigen Spierstaude und Grünerlengebüsche in die Lücken der ausgedehnten Fichtenwälder eingeschaltet. An der oberen Grenze dieser Fichtenwälder trifft man auch noch Horste der Zirbelkiefer und das Gesträuch der schlesischen Weide. — Nahezu unter gleicher Breite mit dem dacischen liegt der subalpine Gau, welcher sich über den Sockel der Alpen und die von den Alpen nach Osten absenkenden höheren Bergzüge erstreckt, südwärts bis an die Grenze der mediterranen Flora und nordwärts bis zur Donau reicht. Mit Ausnahme der Bestände aus Bruckenthalia und Sumpfporst, der Sandhaidefluren und der Gebüsche aus der schlesischen Weide finden sich in diesem Gau alle im Bereiche der baltischen Flora entwickelten Pflanzengesellschaften vor. Mehrere derselben sind allerdings nur auf einzelne kleine Bezirke beschränkt. So zeigt sich die ulmenblättrige Spierstaude nur in jenem Theile Krains, welcher zwar noch der baltischen Flora angehört, aber hart an das pontische Florengebiet angrenzt, die weidenblättrige Spierstaude nur in den Thälern der Centralalpen Steiermarks, geschlossene ausgedehnte Bestände des Sevenstrauches in den tirolischen Centralalpenthälern. Die Lärche erscheint zwar über den ganzen Gau verbreitet, ist aber insbesondere in den Centralalpen und Südalpen in schönen ausgedehnten Hainen anzutreffen; die Zirbelkieferwälder, früher jedenfalls in den höheren Gebirgslagen des ganzen subalpinen Gaues keine Seltenheit, sind jetzt infolge der Waldverwüstungen nur mehr auf einige Bezirke der Centralalpen beschränkt; Grünerlengebüsch bedeckt in den Centralalpen weite Gehänge der Schieferberge, findet sich aber auch auf feuchtem, lehmigem Boden in den nördlichen Kalkalpen und selbst noch auf den Gneißbergen, welche bei Aggstein das rechte Ufer der Donau bilden. Besonders charakteristisch aber sind diese Gebüsche für das Bergland, welches sich zwischen dem Semering und Graz zur ungarischen Niederung absenkt. Das Gestrüpp aus dem Frühlingshaidekraut fehlt nur in einigen Strichen der Centralalpen, ist dagegen in den Süd- und Nordalpen sehr verbreitet, erstreckt sich vom Fuße der Nordalpen über das ganze präalpine Vorland, erreicht selbst an einigen Punkten die Linie der Donau und überkleidet hier die granitischen Uferberge am Wirbel und Strudel in Oberösterreich. Auch die Formation aus dem Sanddorn und der deutschen Tamariske, die Buschwäldchen, in welchen die Grauweide vorherrscht, und die Bestände aus der weißen Segge besäumen die Ufer der Flüsse von den innersten Thalwinkeln bis auf die Sand- und Schotterbänke des Donaustromes. Aus der langen Reihe der Gewächse, welche nur dem subalpinen Gau zukommen und allen übrigen Theilen des baltischen Florengebietes fehlen, sind auch noch besonders hervorzuheben zwei Weiden: Salix Hegetschweileri und Salix grandifolia, von welchen die erstere in kleinen Beständen in den Thälern der Centralalpen, die letztere als wichtige Charakterpflanze durch das ganze

Gebirgsland verbreitet ist; dann die unter dem Volksnamen „Schneerose“ bekannte schwarze Nieswurz, welche in den südöstlichen Kalkalpen und in den Nordalpen vom Innthale bei Kufstein bis zu den Bergen am Südrande des Wiener Beckens eine Zierde im Grunde der Nadelwälder bildet, die Narcisse, welche in unzählbarer Menge vom Ufer des Hallstätter Sees bis an den Lunzer See und bis Maria Zell die Wiesen mit ihren duftenden Blüten schmückt, die reizende Saponaria ocymoides, welche in den Thälern Tirols kleine Teppiche



Schneerosen am Semering.

über Sand und Gerölle webt, und noch zahlreiche andere, deren Aufzählung aber den Rahmen dieser übersichtlichen Darstellung überschreiten würde. — An den subalpinen schließt sich nördlich der quadische Gau an. Derselbe erstreckt sich aus dem Quellengebiete des Regen und der Ilz an der baierischen Grenze über das Plateau des oberösterreichischen Mühlviertels und niederösterreichischen Waldviertels, über das südlichste Böhmen, über Mähren und das nordwestliche Ungarn bis an die Waag. Durch das Vorkommen der Lärche und durch das Gebüsch der Grünerle unterscheidet sich die Vegetation dieses Gaues von jener des nördlich angrenzenden subhercynischen Gaues, durch das Fehlen

der Zirbelkiefer, der ulmenblättrigen und gamanderblättrigen Spierstaude, sowie durch das Ausfallen der Gestrüppe aus dem Frühlingshaidekraut und zahlreichen nicht bestandweise wachsenden Pflanzen von dem östlich sich anschließenden karpathischen Gau. An Stelle der genannten beiden Spierstauden erscheint hier als uferbesäumendes Gestrüpp längs der träge dahinfließenden dunklen Bäche die weidenblättrige Spierstaude, eine Zierde der Flora des Iglauer Plateaus, der tief eingeschnittenen Thäler des Krems- und Kampflusses, der obersten Zuflüsse der Moldau und der schon jenseits der österreichischen Grenze liegenden Theile des Regen und der Ilz. Von niederen krautartigen Gewächsen sind die Bergsoldanella und das dreiblättrige Schaumkraut als Charakterpflanzen dieses Gaues zu nennen. — Der karpathische Gau reicht vom Waagthale bis in die Bukowina und umfaßt insbesondere jenen Theil der Karpathen, welcher das Quellengebiet der Theiß in weitem Bogen nach Norden umrandet. Von der Flora des südöstlich angrenzenden dacischen Gaues unterscheidet sich seine Vegetation durch das Fehlen der Bruckenthalia, an deren Stelle hier das Herbsthaidekraut in die Nadelwälder eingeschaltet ist. Neben der Zirbelkiefer, der Grünerle, der schlesischen Weide, der ulmenblättrigen und gamanderblättrigen Spierstaude treten auch die Lärche, im Liptau-Sohler Gebirge auch das Frühlingshaidekraut und in den Pieninen das Sevengebüsch auf. — Nordwärts von dem karpathischen Gau über das Hügelland und Flachland Galiziens erstreckt sich der sarmatische und, an diesen im Westen sich anschließend, über das nördliche und mittlere Böhmen der subhercynische Gau. Beiden fehlen die Lärchen- und Zirbenbestände, die Gebüsche aus Grünerlen und Sevenstrauch, sowie die Gestrüppe der Spierstauden; dagegen erreichen hier die Weißföhren- und Fichtenwälder, die Sandhaidefluren, die Gestrüppe des Herbsthaidekrautes und des Sumpfporstes, sowie die Hochmoore und Borstengrasmatten eine bedeutende Entwicklung. Im subhercynischen Gau erscheint auch die schlesische Weide und im südwestlichen Theile dieses Gaues im Egerlande, in der Umgebung von Karlsbad und Marienbad das Frühlingshaidekraut und das mit ihm so regelmäßig gesellig verbundene buchsblättrige Kreuzkraut.

Merkwürdigerweise folgt die Grenze, durch welche diese beiden nördlichen von dem südlich sich anschließenden subalpinen und karpathischen Gau geschieden werden, weder einer Stromlinie noch dem Rande oder Kamme eines Gebirges. Am ehesten läßt sich dieselbe mit der europäischen Hauptwasserscheide in Verbindung bringen. Sie zieht nämlich in einem bald größeren, bald kleineren Abstand von dieser Wasserscheide, aber durchwegs schon im Quellengebiete der zur Nord- und Ostsee abfließenden Gewässer vom Mittellaufe der Tepel bei Karlsbad in südöstlicher Richtung parallel zum Böhmerwalde in die Gegend von Budweis, kreuzt dort die Moldau, verläuft dann in nordöstlicher Richtung parallel zum böhmisch-mährischen Höhenzuge in das mährisch-schlesische Gesenke, weiterhin in die

Beskiden und dann entlang dem nördlichen Abfalle der Karpathen an die Quellen des Pruth und Czeremosz in das pokutische Hochgebirge.

In verticaler Richtung stuft sich die baltische Flora in drei Regionen ab: 1. die untere Region, bezeichnet durch die Eichenmischwälder, 2. die mittlere Region, welche von der oberen Grenze der Eiche bis zur oberen Grenze des hochstämmigen Laubholzes überhaupt reicht, und 3. die obere Region, in welcher die Fichte als die herrschende Baumart erscheint und wo in den südlichen und mittleren Gauen auch die Lärche und Zirbelkiefer, Gebüsche aus Grünerlen und Bestände der Bruckenthalia auftreten. In jenen Gebirgsgegenden, wo über der baltischen Flora auch noch die alpine Flora folgt, greifen aus dieser zahlreiche Arten über und erscheinen dann gewöhnlich als untere Schichte oder auch als selbständige Bestände in die Lücken der Hochwälder eingeschoben.

In keinem Florengebiete Österreich-Ungarns sind die klimatischen Verhältnisse der Entwicklung von Hochwäldern so günstig wie im baltischen. Die urwüchsige Vegetation bestand auch zweifellos vorwiegend aus Hochwald und nur untergeordnet aus Haide- und Moorformationen. Was man in Österreich-Ungarn als Urwald ansprechen kann, liegt auch durchwegs innerhalb der Grenzen des baltischen Florengebietes. Allerdings sind diese Urwälder heute schon sehr selten geworden. Abgesehen von einigen abgelegenen Beständen im Böhmerwalde und in den östlichen Karpathen, in welchen noch niemals die Axt erklungen, und abgesehen von einigen kleinen Bannwäldern im subalpinen Gau, welche zum Schutze gegen Lawinengefahr in ihrem ursprünglichen Zustande erhalten werden, sind alle urwüchsigen Wälder in Forste umgewandelt worden. Es wird ihr Holz nach verschiedenen, den örtlichen Verhältnissen entsprechenden Regeln ausgebeutet und deckt nicht nur den eigenen Bedarf, sondern auch jenen der benachbarten Florengebiete. Weite Gelände, über welche einst die Wipfel des Hochwaldes rauschten, sind aber auch längst in Wiese und Ackerland umgestaltet, und in manchen Bezirken ist der Hochwald jetzt so sehr zurückgedrängt, daß er kaum mehr den fünften Theil der Bodenfläche überkleidet. Bei der Auswahl der Strecken zu Feld- und Wiesenbau fiel das Augenmerk zunächst auf die Laubwälder der mittleren und unteren Region. In der letzteren war es der Eichenwald, der zuerst gerodet wurde, aber nicht etwa des größeren Werthes wegen, der dem Eichenholze zukommt, — da ja zu jener Zeit eine Holzverwerthung und Holzverfrachtung nach anderen Gebieten unthunlich, zum eigenen Gebrauche aber das Nadelholz viel bequemer war — sondern mit Rücksicht auf den Umstand, daß der Eichenwaldboden im Bereiche der baltischen Flora den besten Getreideboden abgibt. Der Eichenwald setzt eine ganze Reihe anderer Pflanzengenerationen voraus, welche vorhergehen und für ihn den Boden zubereiten müssen. Durch diese früheren Pflanzengenerationen und durch den Eichenwald selbst wird dann im Verlaufe der Jahrhunderte das Erdreich nicht nur genügend mit Dammerde

durchsetzt, sondern auch sonst in einen Zustand überführt, der es möglich macht, den auf dem gerodeten Boden gesäeten Cerealien die reichlichsten Erträge abzugewinnen. Der Eichenmischwald beherbergt eingesprengt auch wilde Birnen-, Äpfel- und Kirschenbäume. Diese wurden aus dem Walde zunächst in Cultur genommen und die Culturformen, welche sich an Stelle der Laubwälder in der unteren Region zunächst entwickelten, sind, wie heute noch, Getreidefelder und Obstgärten. In der mittleren Region eignete sich der Boden des gerodeten Waldes weit mehr zur Anlage von Wiesen und Weiden. Abgesehen von dem Graslande, welches aus den Moor- und Haidestrecken und den wenigen ursprünglichen Matten entstanden ist, sind im Gebiete der baltischen Flora alle gemähten Wiesen und beweideten Triften aus Buchen- und Nadelwäldern hervorgegangen. In günstigen Lagen wird übrigens an Stelle ehemaliger Buchen- und Nadelwälder auch der Cerealienbau noch mit ziemlich gutem Erfolge betrieben; in der oberen Region dagegen, in welcher der Fichtenwald vorherrscht, ist der Getreidebau nur selten mehr lohnend und es ist dort der Wirthschaftsbetrieb so eingerichtet, daß ein und dasselbe Feld eine Zeit lang als Acker, dann wieder durch mehrere Jahre als Wiese, manchmal auch als Weide benützt wird. In dieser Region spielt auch gegenwärtig der Forst die wichtigste Rolle. — Der Gemüsebau ist in allen drei Regionen lohnend. — Entlang der Grenze gegen das mediterrane und das pontische Florengebiet wird im Bereiche der baltischen Flora auch der Weinbau noch mit bestem Erfolge betrieben, so namentlich in Südtirol, Untersteiermark, Niederösterreich, Mähren und Oberungarn, abseits dieser Grenze auch noch im Elbethale Böhmens, und zwar hier infolge besonderer klimatischer Verhältnisse, welche wieder durch die eigenthümliche orographische Lage dieses Gebietes bedingt werden.

Alpine Flora.

Während die mediterrane, pontische und baltische Flora in ununterbrochenem Zuge weite Strecken Landes überkleiden, erscheint die alpine Flora auf viele getrennte kleine Bezirke beschränkt, welche inselförmig in das Gebiet der anderen Floren eingeschaltet sind. Im Bereich der Hochgebirge Österreich-Ungarns findet sie sich auf allen Kuppen und Gehängen und in allen hochgelegenen Thalmulden entwickelt, wo die Vegetationszeit durch eine lange Frostperiode auf die kurze Spanne Zeit von höchstens dreieinhalb Monaten eingeengt ist. Die Lebensthätigkeit der Pflanzen beginnt dort alsogleich nach dem Schmelzen des Winterschnees, in den günstigsten Lagen Ende Mai, in ungünstigen Lagen Ende Juli, also gerade zur Zeit der größten Tageslänge. Da der Einfluß der Sonnenstrahlen in dieser Periode täglich durch 16 Stunden sich geltend macht, so ist die Entwicklung der

Pflanzenwelt eine ungemein rasche. Die meisten Gewächse haben schon im Verlaufe von zwei Monaten ihre jährliche Arbeit abgeschlossen und um die Mitte des September, wenn die mittlere Tagestemperatur regelmäßig schon unter den Nullpunkt sinkt und der Neuschnee an den beschatteten Stellen nicht mehr abschmilzt, haben sich schon alle Pflanzen für den langen Winterschlaf eingepuppt. Trotz dieser kurzen Vegetationszeit ist das Ausreifen der Samen bei den Gewächsen der Alpenflora nur selten gefährdet. Die Mehrzahl der alpinen Pflanzen hat nämlich vorläufige Blüten, das heißt Blüten, deren Knospen schon im vorhergegangenen Jahre angelegt wurden und welche sich noch vor der Entwicklung neuer Laubblätter kurz nach dem Abschmelzen des Schnees entfalten. Hierzu werden die Reservestoffe verwerthet, welche in den alten mit den Blütenknospen überwinternden Laubblättern und Stämmen aufgespeichert waren, und erst dann, wenn diese aufgebraucht und die überwinternden Laubblätter verschrumpft sind, werden wieder neue Laubblätter ausgebildet. Auf diese Weise ist der Entwicklung der Früchte und Samen aus den Blüten ein verhältnißmäßig langer Zeitraum gegeben. Es erklärt sich aus dieser Art der Verjüngung nicht nur die große Zahl der Pflanzen mit vorläufigen Blüten, sondern auch das Überwiegen wintergrüner ausdauernder und das Zurücktreten einjähriger Gewächse, bei welchen letzteren Stamm- und Laubbildung der Blüten- und Fruchtbildung innerhalb einer und derselben Vegetationsperiode vorausgehen muß und bei denen der Abschluß der Fruchtreife in sehr gefährlicher Weise gegen die Zeit der Septemberfröste hinausgeschoben sein würde. Nicht weniger als 96 Percent der alpinen Blütenpflanzen sind ausdauernd und nur 4 Percent sind einjährig oder zweijährig. — Hochstämmige Bäume, welche zu ihren voluminösen Neubildungen, insbesondere zur Bildung ihrer Holzcylinder mehr als dreieinhalb Monate ununterbrochen thätig sein müssen und die bei dieser Arbeit eine Wärmemenge binden, welche in der Hochgebirgsregion selbst in den günstigsten Jahren nicht mehr zur Disposition steht, fehlen. Da der Wasservorrath im Boden und in der Luft ein sehr reichlicher und stetiger und eine zu weit gehende Austrocknung nicht zu besorgen ist, so fehlt der Mehrzahl der Pflanzenarten der gegen Vertrocknung schützende wollige oder filzige Überzug. Achtzig Percent der Gewächse der alpinen Flora sind daher ähnlich den Sumpfpflanzen anderer Floren vollständig kahl. Nur das bekannte Edelweiß, die Edelraute und Goldraute und überhaupt die Pflanzen der schroffen Felsklippen, welche bei anhaltendem Südwinde der Trockniß verhältnißmäßig am meisten ausgesetzt sind, zeigen grau- und weißfilzige oder seidenhaarige Blattspreiten.

Die Zahl der alpinen Pflanzenarten kann auf 1500 veranschlagt werden. Von diesen entfallen zwei Drittel auf Sporenpflanzen, ein Drittel auf Samenpflanzen. Von den letzteren treffen neun Percent auf niedere Holzpflanzen und eilf Percent auf immergrüne Gewächse. Der alpinen Flora eigenthümlich oder durch die große Zahl der Arten

auffallend sind die Gattungen Bartsia, Oxyria, Dryas, Draba, Androsace, Primula, Soldanella, Gentiana, Saxifraga, Potentilla, Oxytropis, Phaca und Pedicularis; durch geselliges Wachsthum besonders bemerkenswerth erscheinen Nadelhölzer, Alpenrosen, Weiden, Gräser, Seggen, Moose und Flechten. Die physiognomisch am meisten hervortretenden Pflanzengenossenschaften aber sind Buschwälder aus Legföhren, Bestände aus Föhren mit kurzen starren Nadeln, dunkelbraunen kleinen Zapfen und dem Boden aufliegenden Hauptstämmen und zahlreichen dunklen Ästen, welche sich bogenförmig emporkrümmen und, vielfach verschränkt, fast undurchdringliche Dickichte bilden. Die Äste und Zweige der Legföhren sind ungemein elastisch und dadurch geeignet, die gewaltige Schneelast des Winters unbeschadet zu ertragen. Nicht selten werden sie über Winter so sehr niedergebeugt, daß die an den Zweigenden sitzenden Nadelbüschel platt auf den Boden zu liegen kommen und hier mit dem feuchten Erdreich verkleben. Nach Abschmelzen des Winterschnees sieht man dann ein Meter hoch über dem Boden die Nadeln mit Erde und kleinen Steinchen besetzt, welche durch die elastischen, von der Schneelast befreiten und ihre Sommerlage wieder annehmenden Zweige emporgehoben wurden. In den Sudeten und Karpathen und auch auf den Schieferbergen der Centralalpen herrscht von diesen Legföhren Pinus Pumilio, in den nördlichen Kalkalpen Pinus humilis und in den südlichen Kalkalpen, sowie in den Karstländern Pinus Mughus vor. In jüngeren Legföhrengehölzen findet sich zwischen und unter dem verschränkten Astwerk ein Dickicht von sommergrünen Stauden und vereinzeltes Buschwerk der Zwergmispel und Vogelbeere, sowie einiger anderen beerenfrüchtigen niederen Sträucher eingesprengt; alte Legföhrengehölze dagegen erscheinen von niederem Heidelbeeren- und Alpenrosengestrüpp durchschossen und von einem darunter gebreiteten schwellenden Teppich aus Astmoosen durchzogen. Auf den von kleinen Thälchen und Karen unterbrochenen Plateaubildungen und an nordseitigen feuchten Gehängen erreichen die Legföhrenbestände die größte Ausdehnung und Üppigkeit, an südlichen Lehnen dagegen treten sie mehr zurück und räumen dort anderen Genossenschaften, zumal dem Zwergwachholdergebüsche das Feld. Von dem Wachholder der baltischen Flora durch die kurzen, nicht stechenden Nadeln unterschieden, erscheint der Zwergwachholder mit seinen Ästen und Zweigen auf den Boden hingestreckt, gewöhnlich nur in kleinen Beständen in die Grasmatten eingeschaltet; an manchen Stellen aber, insbesondere an den südlich abfallenden Bergflanken der Schieferberge überzieht er auch weite Strecken im dichtesten Schlusse. — An dem Rinnsale der Bäche, sowie auf den Geröllhalden und in den Runsen, welche als Lawinenstriche bekannt sind, siedelt sich regelmäßig niederes Weidengebüsch an. In den Sudeten und in den Centralalpen herrschen Weiden mit grauhaarigen Blättern, in den Kalkalpen Arten mit kahlem, oberseits grünem und glänzendem Laube vor. Im Gegensatze zu den anderen alpinen Buschformationen verlieren



Legföhren im Gschnitzthale (Tirol).

diese Weidengebüsche im Herbst das Laub; ihr Grün wandelt sich schon im September in helles Gelb, und dieses verfärbte Buschwerk, welches oft auf weithin dem gewundenen Laufe der Alpenbäche folgt, hebt sich dann scharf contrastirend von den benachbarten dunklen Legföhrengehölzen ab. Zu den auffallendsten Genossenschaften der alpinen Flora gehören weiterhin die Alpenrosengestrüppe. Vielfach bilden sie nur schmale Gürtel, welche die Legföhrenbestände einfassen, ziehen sich wohl auch hier und da in diese Bestände hinein, indem sie mit Heidelbeeren gemengt eine untere Schichte in denselben bilden, häufig aber überkleiden sie für sich allein ganze weite Gehänge. An solchen Stellen sind dann die Sträucher besonders reich mit ihren leuchtend rothen Blütenbüscheln geschmückt, entwickeln sich auch sonst ungemein kräftig, und ihr Anblick ist zur Zeit der vollen Blüte so anmuthig und fesselnd, daß man es begreift, wie die Alpenrose zu einer der populärsten, in Wort und Bild so vielfach verherrlichten Pflanze geworden ist. Abgesehen von dem zistrosenblütigen Alpenröschen, das nur selten gesellig wachsend auftritt, beherbergt Österreich-Ungarns alpine Flora drei in ausgedehnten Beständen wachsende Arten der Gattung Rhododendron. Die eine Art (Rhododendron hirsutum) mit wimperig behaarten, beiderseits grünen Blättern bewohnt vorzüglich die Kalkalpen; die zweite (Rhododendron ferrugineum) mit unbehaarten, unterseits rostbraunen Blättern gedeiht am besten auf tiefem Humus und auf dem Schieferboden der Centralalpen und die dritte Art (Rhododendron myrtifolium), deren Blätter man mit jenen der Myrte verglichen hat, ist eine rechte Charakterpflanze für die Hochgebirge im nördlichen und südlichen Siebenbürgen. — An den Ursprungsstätten kalter Quellen und an den Rändern frischer, klarer Bäche findet man Bestände aus reichblütigen Stauden, zumeist niederen Weidenröschen, rasigen Steinbrechen, weißblütigen Ranunkeln und Brunnkressen. An diese Quellenfluren reihen sich dann die Karfluren an, ein hochwüchsiges Gestäude aus Eisenhut- und Kreuzkrautarten, Kratzdisteln, Drüsengriffel und dergleichen, welches den schattigfeuchten Grund der kleinen Kesselthälchen oder Kare erfüllt, aber auch in der morastigen Umgebung der Sennhütten und auf den Lagerplätzen der im Bereiche der alpinen Flora gesömmerten Rinder und Schafe sich einstellt. An Stellen, wo infolge von Erdbrüchen und Abrutschungen nackter Boden zu Tage kommt, oder wo nach Überflutungen Sand und Schotter abgelagert zurückbleibt, siedelt sich sofort eine schüttere Geröllflur an, in welcher insbesondere niedrige Kreuzblütler und Mieren, der Alpenmohn und einige Gräser durch große Individuenzahl auffallen. Wenn solche Stellen nicht neuerlich von Jahr zu Jahr mit Grus und Gerölle überschüttet werden, so scharen sich diese Kräuter, Stauden und Gräser immer dichter zusammen, nehmen noch einige Doldenpflanzen und Compositen in ihren Verband auf und bilden dann eine aus sehr mannigfaltigen Elementen zusammengesetzte Haldenflur, welche häufig den Eindruck einer hochgrasigen, von zahlreichen

Stauden durchwirkten blütenreichen Wiese macht und dort, wo sie eine größere Strecke Landes überkleidet, auch als Wiese benützt und gemäht wird. Ohne scharfe Grenze gehen diese Fluren allmälig in die **Grasmatten** über, deren von unzähligen Gentianen, Primeln, Baldrianen, Nelken und Orchideen durchsetztes Grundgewebe aus niederen, rasigen, dicht zusammenschließenden grasartigen Gewächsen gebildet wird. Man kann nach dem Vorherrschen der grundlegenden Arten vier solcher Grasmatten unterscheiden. Als die verbreitetste ist jene anzusehen, in welcher der Alpenwindhalm und mehrere buntährige Schwingelarten den Ton angeben; eine beschränktere Verbreitung zeigt die Matte, in welcher die Rasen der immergrünenden Segge vorherrschen; nur auf den Schieferbergen der Centralalpen und Karpathen findet sich die Matte aus der gekrümmten Segge, der dreitheiligen Simse und dem zweizeiligen Berggras, und ausschließlich auf dem Kalkboden der eben genannten Hochgebirge die Matte, in welcher die steifblättrige Segge das Grundgewebe bildet. Wo diese Matten auf die Stufen felsiger Abstürze übergehen, bilden sie meist nur schmale Streifen und Bänder, die sich über den Steilwänden an den Steingesimsen hinziehen, und dann erscheinen in der Grasnarbe neben mehreren anderen Felsenpflanzen auch die beiden Wahrzeichen der Alpenflora, die aromatische, silberig schimmernde graue Edelraute und das weißsternige Edelweiß eingeschaltet. — Jahrhunderte mögen vergehen, bis der von den Pflanzen dieser Matten aufgespeicherte Humus allmälig eine solche Mächtigkeit erlangt, daß sich auf demselben die mit kleinen immergrünen Blättchen und rosenrothen honigreichen Blüten geschmückte niederliegende Azalea ansiedeln kann. Einmal angewurzelt, überwuchert aber diese zierliche Ericacee in verhältnißmäßig kurzer Zeit weite Strecken mit ihren auf den Boden hingestreckten Zweiglein, verdrängt schließlich die Grasmatte und ersetzt dieselbe durch einen festgewebten bräunlichgrünen Teppich, in dessen Maschen nur weiße und gelbe, starre humusbewohnende Flechten Platz finden, der aber der Blütenmannigfaltigkeit der Grasmatten vollständig entbehrt. Dieser **Azaleenteppich** entwickelt sich insbesondere auf den flachen oder sanft gewölbten Rücken und Kuppen des Hochgebirges und bildet eine der wenigen Genossenschaften, welche die alpine Flora mit der arktischen Flora gemein hat. Wo in diesen Teppichen die Flechten, namentlich die isländische und die Renthierflechte überhandnehmen, bietet das Gelände ganz und gar das Bild der **Flechtentundra**, jener merkwürdigen Formation, welche für die hochnordischen Landschaften ebenso charakteristisch als wichtig ist. An felsigen nordseitigen feuchten Gehängen erscheinen sehr regelmäßig kleine **Weidenteppiche**, die zwar wie die Azaleenteppiche aus holzigen, dem Boden angeschmiegten Zweiglein gewirkt sind, aber ähnlich dem früher erwähnten Weidengebüsch an den Bachufern und Geröllhalden ein sommergrünes, im Herbste vergilbendes Laub tragen und immer nur beschränkte Felspartien überkleiden. An Stelle der Flechten sind hier niedere Moose und einige kleine

Steinbreche in den Teppich eingeschaltet. Wo diese Moose überhandnehmen, was auf nassem kalten Sande im Grunde der Mulden in der Gletscherregion häufig der Fall ist, gehen diese Weidenteppiche in Moosteppiche über, welche, auf den Schieferbergen der Centralalpen vorwaltend aus niederen Widerthonen zusammengesetzt, ein Abbild der arktischen Moostundra darstellen. In der unmittelbaren Nähe des ewigen Schnees kommt es weder zur Bildung von Grasmatten, noch zur Entwicklung von Azaleenteppichen. Neben den Moosteppichen finden sich dort nur noch kleine Kräutermatten aus Steinbrechen und Aretien entwickelt, und auch diese erreichen in der Seehöhe von 3000 Meter ihre obere Grenze. Die Felswände sind bis zu den höchsten Höhen an den besonnten Seiten mit unscheinbaren Flechtenschorfen bekleidet und die Firnfelder ab und zu von der Schneealge wie von Blutstropfen geröthet. Abgesehen von solchen Ausklängen der Pflanzenwelt ist in dieser Region alles organische Leben erstarrt und erstorben. Der Senner und Jäger hat dort oben nichts mehr zu gewinnen, nichts mehr zu suchen. Hier und da betritt vielleicht noch ein ortskundiger Bote die Stein- und Eiswüste, um über eines der begletscherten Joche auf kürzestem Wege in ein benachbartes Thal zu gelangen, ein kühner Tourist wagt sich gelegentlich noch über die weiten Firnfelder zu den höchsten Spitzen des Berglandes empor, die Spuren ihrer Tritte sind aber in einigen Wochen verweht und verschwunden, und nur graue Nebelstreifen wallen dann durch viele Monden um die ewig beeisten Zinnen unserer Hochgebirge.

Kaum die Hälfte der alpinen Pflanzen ist gleichmäßig über sämmtliche Inseln und Inselchen dieses Florengebietes verbreitet. Die Mehrzahl derselben bewohnt nur ein sehr beschränktes Gebiet und manche sind nur auf die Kuppen einiger Berge beschränkt. Das gilt nicht nur für die alpinen Pflanzenarten im Balkansysteme und den Karpathen, sondern auch für jene in den Alpen, ja gerade in letzterem Gebiete erscheinen die alpinen Pflanzen am buntesten durcheinandergewürfelt, und man könnte da mehr als ein Dutzend kleinerer Bezirke ausscheiden, von welchen jeder durch eine Gruppe nur ihm zukommender alpiner Pflanzenformen ausgezeichnet ist. Wenn man die Linien, welche die Verbreitung der einzelnen Alpenpflanzen anschaulich machen, kartographisch aufträgt, so springt vor Allem in die Augen, daß ein großer Theil dieser Grenzlinien zwei Richtungen einhält. Die eine Reihe von Linien durchzieht in paralleler Aufeinanderfolge die Alpen von Nordost nach Südwest, die andere parallele Linienreihe durchschneidet das alpine Gelände von Nordwest nach Südost. Zahlreiche den Ostalpen angehörende Pflanzenarten, für welche als Beispiele der keltische Speik, die Schlernhexe, der Bärenfenchel, das dreiblättrige Windröschen und der windröschenartige Ranunkel angeführt werden können, sind in der Weise verbreitet, daß sie in den nördlichen Kalkalpen schon in Oberösterreich, Obersteiermark oder Salzburg eine westliche Grenze finden, während sie in den Centralalpen und Südalpen

bis an den Brenner und an den Monte Baldo, ja selbst bis Graubündten und in das Wallis vordringen. Umgekehrt findet man wieder nicht wenige von der Schweiz her nach Österreich verbreitete Alpinen, welche — wie zum Beispiel das langgespornte Veilchen, der gelbe Enzian und das Steinröschen — den Lech, die Isar oder den Inn in den Nordalpen nicht überschreiten, während sie in den südlicheren Alpenzügen ihren Verbreitungsbezirk viel weiter nach Osten bis Kärnten und Krain ausdehnen. Sehr auffallend treten noch zwei andere Grenzlinien hervor, von welchen die eine nord-südlich, die andere west-östlich verläuft. Erstere zieht aus dem Quellengebiete der Isar quer über das Innthal auf die Berge an der Mündung des Selrainer Thales und von da über die dem Schiefer der Centralalpen aufgesetzten Dolomitstöcke der Tribulaun-Gruppe an den Brenner, dann rein südlich in das Etschthal und auf den Monte Baldo; die andere verläuft vom Ortler an den Nordrand der Dolomiten in das Pusterthal und folgt dann der Linie des Drauthales. Diese letzteren beiden, sich nahezu rechtwinkelig kreuzenden Linien, an welchen viele recht auffallende Pflanzen der alpinen Flora eine östliche oder westliche, eine südliche oder nördliche Grenze finden, viertheilen die österreichischen Alpen und es werden durch sie vier Inselgruppen umrandet, welche als die r h ä t i s c h e, n o r i s c h e, t r i d e n t i n i s c h e und k a r n i s c h e bezeichnet werden können. Jede dieser vier alpinen Inselgruppen hat ihre besonderen Primeln und Mannsschilde, jede hat eigenthümliche, den anderen drei Gruppen fehlende Steinbreche, Ranunkeln, Glockenblumen und Pedicularis, durch welche ihre Flora einen bestimmten Localton erhält. Daß die der rhätischen und tridentinischen Inselgruppe zukommenden Arten zumeist auch über die unmittelbar sich anschließenden Berge der Schweiz und Oberitaliens verbreitet sind, kann wohl kaum überraschen, dagegen ist es eine sehr auffallende Erscheinung, daß die Vegetation der norischen und karnischen Inseln mit den durch weite Tieflandsstrecken getrennten alpinen Inseln der Karpathen in so innigen Beziehungen steht. Schon im Quellengebiete der Isar auf der Solsteinkette und auf den Höhen des Sonnenwendjoches zwischen dem Achensee und dem Innthale fallen einige östliche Alpenpflanzen auf, welche von dort angefangen ostwärts in einer geschlossenen Kette bis auf den niederösterreichischen Schneeberg verbreitet sind und dann wieder nach weiter Unterbrechung auf den Karpathen wiederkehren. Im Osten des Innthales und im Glocknergebiete tauchen neuerdings solche östliche Formen auf, ebenso im Osten der Salzach und der Enns, in den Schladminger und Judenburger Alpen und in den Karavanken, und es ist eine überaus merkwürdige Thatsache, daß sich auf den Karavanken, auf den steirischen Centralalpen und den niederösterreichischen Kalkalpen eine Flora breit macht, welche mit jener der Karpathen — also eines ganz anderen Gebirgssystems — weit mehr Übereinstimmung zeigt als mit derjenigen, welche auf den

Bergen des Lechthales, im Rhätikon und auf dem Ortler heimisch ist. Die Alpenpflanzenwelt der karnischen Inselgruppe zeigt auch unzweifelhafte Anklänge an die Pflanzendecke der illyrischen Inselgruppe. Es umfaßt diese letztere die wenigen Kuppen des Karstes, welche im südöstlichen Krain, jene, welche im Velebit, im Plješevicagebirge, der Kapella, und in der Dinara eine ausgesprochene alpine Vegetation tragen. Die Legföhrenbestände werden hier ausschließlich aus Pinus Mughus gebildet. In die Grasmatten, deren Grundgewebe aus der steifen Segge gebildet wird, sind als besonders charakteristische Elemente mehrere weiß- und gelbblühende Hungerblümchen, eine kleine spätblühende Scabiose, mehrere niedere Doldenpflanzen und vor Allem die schönen Edrajanthus eingewebt, welche letztere Graspolstern gleichen, die mit blauen, geknäuelten Glockenblumen besetzt sind. — Die Geröllfluren sind durch drei Kreuzblütler mit fleischigen Laubblättchen und die Ritzen der Felswände durch eigenthümliche Mieren, Nelken und Steinbreche geschmückt. Azaleenteppiche finden sich nur auf den höchsten Kuppen (Svto Brdo), dagegen erscheint hier auf den Spitzen des Velebit als teppichbildender, mit seinen Zweiglein dem Boden anliegender Strauch eine Schlehdornart (Prunus prostrata), welche sich auf den griechischen Hochgebirgen wiederfindet. Überhaupt zeigt die Alpenflora der illyrischen Gruppe Anklänge einerseits an die Hochgebirge Griechenlands, anderseits an jene der apenninischen Halbinsel. — Weit getrennt von der illyrischen erscheint die dacische Inselgruppe. Sie umfaßt die alpinen Inseln, welche in den dacischen Gau der baltischen Flora eingeschaltet sind und sich insbesondere im südlichen und nördlichen Siebenbürgen in großer Zahl zusammenscharen. Die östlichsten Inseln erheben sich an der Grenze der Moldau, die südwestlichste Insel ist die Kuppe des Szarko im Banat, die nordwestlichste die Versava im Beregher Comitate. Das Alpenrosengestrüpp wird hier aus Rhododendron myrtifolium gebildet; die Primeln und Gentianen treten sowohl in der Arten-, als Individuenzahl zurück, dagegen erscheint eine auffallend große Zahl nelkenartiger Gewächse, aus deren Reihe insbesondere Banffya petraea, Lychnis nivalis, Silene dinarica und Lerchenfeldiana, Dianthus callizonus und Melandrium Zawadskii hervorzuheben sind. Aus der angrenzenden oberen Region der baltischen Flora vorgeschoben und in die Niederwälder der Legföhren, sowie zwischen das Gebüsch des Zwergwachholders eingeschaltet findet sich auch das Gestrüpp der Bruckenthalia, einer, dem Haidekraut ähnlichen und im dacischen Gebiete das Haidekraut vertretenden Pflanze, welche ferne im Süden in Thracien auf den Höhen des Balkans wiederkehrt. Auch unter den alpinen Arten der dacischen alpinen Inselgruppe zählt man nicht wenige, welche im Scardus und Olymp wieder auftauchen, und es zeigt so die Flora dieser alpinen Inseln auffallende Anklänge an die Flora der Hochgebirge auf der Balkanhalbinsel. — Die karpathische Inselgruppe umfaßt die Kuppen der Nordkarpathen, reicht vom Stößchen in der östlichen

Tátra bis an den Pilsko und kleinen Kriwan und wird im Süden durch die Spitzen Cserni Kamen, Djumbir und Kralowa Hora markirt. Legföhren- und Zwergwachholderbestände, ausgedehnte Flechtenmatten, Grasmatten, in welchen die immergrünende Segge, dann jene, in welchen die gekrümmte Segge, die dreitheilige Simse und das zweizeilige Berggras vorherrschen, auf den Kalkgipfeln auch Matten aus der steifen Segge, sowie kleine Weidenteppiche bestimmen die Physiognomie dieser Inselgruppe. Das Alpenrosengebüsch fehlt, ebenso fehlen die Gebüsche aus grauhaarigen Weiden und die Azaleenteppiche. In der Geröllflur erscheinen der karpathische Steinbrech und die Arabis neglecta als charakteristische Arten. Einen großen Theil der alpinen Gewächse hat diese Inselgruppe mit der norischen, einen anderen Theil mit der dacischen und einige Arten auch mit der sudetischen Gruppe gemein. Wie in ihrer Lage bildet sie auch in Betreff ihrer Flora ein Bindeglied zwischen den norischen Alpen, den siebenbürgischen Hochgebirgen und den Sudeten. — Am weitesten nach Norden vorgeschoben erscheint die sudetische Inselgruppe. Nur wenige schmale Streifen Landes, welche den Kämmen des Gesenkes und des Riesengebirges entsprechen, tragen eine ausgesprochene alpine Flora. Dieselbe ist aber wenig mannigfaltig und es fehlen nicht nur das Edelweiß, die Edelraute, der Speik, die meisten Gentianen und Primeln, welche den unvergleichlichen Schmuck der alpinen Vegetation in den anderen alpinen Inselgruppen bilden, sondern auch die Alpenrosengebüsche, die Azaleenteppiche und jene Grasmatten, in welchen die Seggen das Grundgewebe bilden. In den Grasmatten spielt neben dem Felsenwindhalm das Borstengras eine hervorragende Rolle und zwischen den Rasen dieses Grases erscheint neben zwei dunkelährigen Hainsimsen insbesondere eine große Zahl von Habichtskräutern, von welchen mehrere bisher nur in diesem Gebiete gefunden wurden. Weite Strecken der steinigen Höhen sind mit Flechtenmatten überkleidet und auch die Felsblöcke sind reichlichst mit Flechtenschorfen überzogen. Die aus Pinus Pumilio gebildeten Legföhrenbestände bedecken vorzüglich die humusreichen und moorigen Gründe, und auf solchem Moorboden finden sich auch die grauen Büsche der lappländischen Weide, Teppiche aus Torfmoosen und Widerthonmoosen und jene winzige Weide, welche Linné den kleinsten aller Bäume genannt hat. Mehrere hier vorkommende alpine Arten, namentlich Saxifraga nivalis, Pedicularis sudetica und Rubus Chamaemorus, welche letztere das Obst des hohen Nordens, die köstliche Moltebeere liefert, fehlen allen anderen alpinen Inselgruppen, finden sich aber in der arktischen Flora wieder, und es ist überhaupt sehr bemerkenswerth, daß die Flora der sudetischen Gruppe mit der arktischen Flora noch die meiste Ähnlichkeit hat. Auf Grund dieser Ähnlichkeit wurde von älteren Pflanzengeographen, welche die alpine Flora der Sudeten ganz vorzüglich vor Augen hatten, die alpine Flora überhaupt mit der arktischen identificirt, was aber den thatsächlichen Verhältnissen durchaus nicht entspricht. Es findet sich zwar im arktischen Gebiete eine

Reihe von Pflanzenarten in ganz gleicher Form wieder wie in unseren Hochgebirgen, so beispielsweise die Azalea, mehrere Weiden, Moose und Flechten, aber die meisten anderen Gewächse, welche der arktischen und alpinen Flora gemeinsam sind, erscheinen eigentlich doch nur im Norden in ungezählten Individuen und auf weite Strecken verbreitet; im Bereiche der alpinen Flora sind sie auf ganz vereinzelte Standorte beschränkt und zählen daselbst zu den größten Seltenheiten. Anderseits fehlen der arktischen Flora die meisten der für die alpine Flora so charakteristischen Primeln, Mannsschilde, Soldanellen, Gentianen, Steinbreche und Pedicularis; es fehlt auch der Speik, die Edelraute und das Edelweiß, und was wohl am wichtigsten ist, es fehlen unsere Legföhren, unsere Alpenrosen und die das Grundgewebe der Grasmatten bildenden Seggen, also gerade diejenigen Gewächse, welche in unseren Hochgebirgen bestandbildend auftreten, den eigenthümlichen landschaftlichen Eindruck der alpinen Vegetation bedingen und an welche Jeder zunächst denkt, wenn er sich an die Pflanzenwelt der Alpen erinnert.

Sehr bemerkenswerth ist, daß die baltische Flora, welche sich gegenwärtig zwischen die arktische und alpine Flora einschiebt, nach beiden Richtungen hin zahlreiche Elemente abgibt, daß insbesondere mehrere Pflanzengenossenschaften, welche im baltischen Florengebiete weit verbreitet sind, sich auch in der arktischen und alpinen Flora wiederfinden. So sind die Haidekraut- und Heidelbeergestrüppe, die Borstengrasmatten, mehrere Moosteppiche und auch die Bestände der Grünerlen weit über die durch die Hochwälder bezeichnete Grenze der baltischen Flora in das Gebiet der alpinen Flora vorgeschoben und zwischen die alpinen Pflanzengenossenschaften eingeschaltet. Selbst die Fichten, Lärchen und Buchen greifen stellenweise in das Gebiet der alpinen Flora über, freilich nicht als hochstämmige Bäume, aber doch als verkrüppelte, vom Grund auf verästelte Büsche, die mitunter in großer Zahl den Buschwald der Legföhren durchbrechen. Besonders auffallend sind in dieser Beziehung die Niederwälder der Rothbuche, welche in den südöstlichen Kalkalpen nicht selten als undurchdringliche Dickichte in gleicher Seehöhe mit den Legföhrenbeständen, Alpenrosengestrüppen und Grasmatten die südlichen Gehänge überkleiden.

In verticaler Richtung gliedert sich das Gebiet der alpinen Flora in drei Regionen: 1. Region des Krummholzes, welche von dem oberen Saume der baltischen Hochwälder bis zur oberen Grenze der zu Buschwäldern verbundenen Holzpflanzen reicht; 2. Region der Matten, in welcher nur mehr Gras-, Kräuter-, Moos- und Flechtenmatten entwickelt sind, und 3. Region der Eiswüsten.

Die Breite dieser drei Regionen wechselt sehr nach dem Relief, der Neigung und Zusammensetzung des Bodens, sowie nach der Lage und Richtung der Gebirgszüge. — Was inbesondere die letztere Region anbelangt, so zeigt dieselbe ihre größte Ausdehnung im Gebiete der Alpen. Man zählt hier nicht weniger als 900 Gletscherindividuen, welche

zusammen einen Flächenraum von 1650 Quadratkilometer bedecken. Vor Allem sind es die Tauern und der Ötzthaler Stock, in welchen die Gletscherwelt am großartigsten entwickelt ist, und hier ist es auch, wo sich dem Hochlande ein Complex von Eis- und Schneefeldern auflagert, welcher auf eine Strecke von 104, beziehungsweise 74 Kilometer Länge nirgends unterbrochen ist und stellenweise eine Breite von mehr als 8 Kilometer erreicht. Diesen Eiswüsten fehlt wie allen anderen Wüsten jedweder zusammenhängende Pflanzenteppich. Irrig wäre es jedoch, sich dieses Gebiet als absolut pflanzenleer vorzustellen. Sowie in den heißen regenlosen Wüsten des Südens die Spuren von Feuchtigkeit, welche sich auf dem durch nächtliche Strahlung erkaltenden Boden erzeugen, vereinzelten Pflanzenformen genügen, um damit ihr Dasein zu fristen, ebenso genügt jenes Minimum von Wärme, welches in unserem Gletschergebiet in den Tagen des Hochsommers die Schmelzung der starren atmosphärischen Niederschläge einleitet, einigen winzigen Gewächsen zum Abschluß ihrer kurzen Lebensthätigkeit.

Drei Punkte sind es insbesondere, an welchen man in unseren Eiswüsten noch pflanzliches Leben beobachtet. Zunächst der Firn selbst, dessen Oberfläche bei dem Schmelzungsprocesse regelmäßig den durch aufsteigende Luftströme und Stürme herbeigeführten, auf die Schneefelder verschlagenen und mit dem Schnee innig gemengten Staub „ausapert“ und sich so mit einer dünnschlammigen Schicht überzieht, welche bei näherer Untersuchung theils aus unorganischen Theilchen, theils aus Blütenstaub der Nadelhölzer, Sporen, abgestorbenen Resten von Pflanzen und Thieren tieferer Regionen zusammengesetzt erscheint. Diese schlammige Schichte, welche sich an sonnigen Hochsommertagen bis zu einem Grad und darüber erwärmt, ist es ganz vorzüglich, in welcher sich die nicht unbedeutende Zahl von etwa 40 mikroskopischen Algen ansiedelt. Vorwaltend sind es Diatomeen und unter diesen insbesondere zierliche Arten von Epithemia, Pinularia und Stauroneis, welche sich hier ziemlich regelmäßig und oft in erstaunlicher Individuenzahl inmitten der Firnfelder lebend vorfinden. Weite Strecken dieser eisigen Gefilde sind wieder in manchen Jahren wie von Blutstropfen geröthet und verdanken diese Färbung jener merkwürdigen mikroskopischen Alge (Sphaerella nivalis), welche auch die zum Meere abfallenden Gletscherzungen an der Baffinsbai roth färbt und diesem nordischen Küstengelände den Namen Purpurklippen eingetragen hat. Hier und da findet man neben diesem „rothen Schnee“ in dem Firnschlamm auch grüne Zellgruppen, welche ohne Zweifel Algen angehören, die aber hier nicht zu ihrer normalen Ausbildung zu gelangen im Stande waren.

Eine zweite Fundstätte, an welcher man in der Region der Eiswüsten ein eigenthümliches pflanzliches Leben beobachtet, bilden die Rinnsale der Schmelzwässer und die kalten Quellen in der Nähe der Firnfelder. In dem aus den Eisklüften hier hervor-

rieselnden Wasser, dessen Temperatur gewöhnlich nur einige Zehntheile über dem Eispunkte zeigt, flottiren, angeheftet an das dunkle Gestein, eine smaragdgrüne Prasiola und eine schmutzigbraune Oscillaria, gewöhnlich reichlich besetzt mit mikroskopischen Diatomeen, unter welchen eine Epithema als die häufigste Form auffällt. So ist namentlich das Rinnsal der höchstgelegenen Quelle unserer Alpen, welche an der Südwestseite des Plerchnerkammes im Stubaier Gletscherstocke bei nahezu 3.000 Meter Seehöhe aus dem Schiefergestein hervorrieselt, ganz mit diesen Algen erfüllt. — Endlich ist noch der hier und dort mit steilen Böschungen aus den Firn- und Schneefeldern hervorragenden Felsklippen zu gedenken, deren Flächen selbst in der Seehöhe von 3.000 bis 3.800 Meter mit Flechten incrustirt sind. Neben einer Gyrophora sind es Arten von Biatorina und Amphiloma und vorzüglich die Landkartenflechte, welche hier in unscheinbaren Anfängen auf dem Gestein sich ansiedeln und an ihm als gelbe, braune und schwärzliche Flecken erscheinen.

Wo sich im Bereiche der alpinen Flora ausgedehnte Grasmatten entwickelt haben, werden dieselben theils als Weiden, theils als Wiesen benützt, und vom landwirthschaftlichen Standpunkte kommt diesem Florengebiete ausschließlich die Bedeutung eines Graslandes zu. Da der über nahezu drei Viertel des Jahres sich erstreckende Winter eine dauernde menschliche Ansiedlung an Ort und Stelle nicht gut zuläßt, so wird das Grasland nomadenmäßig ausgebeutet. Es hat sich da seit uralter Zeit ein ganz eigenthümlicher, unter dem Namen Almwirthschaft bekannter Wirthschaftsbetrieb herausgebildet, dessen Schwerpunkt eben darin liegt, daß man die Heerden nur für die Dauer des kurzen Sommers auf die alpinen Grasmatten bringt und sie so auf die bequemste und zweckmäßigste Weise das Gras ausbeuten läßt. Bei dem Mangel des zum Betriebe der sommerlichen Almwirthschaft nöthigen Holzes in den oberen Regionen des Hochgebirges finden sich die zur Wirthschaft nöthigen Baulichkeiten regelmäßig im Bereiche der Legföhrenbestände oder im Schutze des obersten Saumes der dem baltischen Florengebiete angehörenden Hochwälder, und man kann annehmen, daß wenigstens zwei Drittel der für die Dauer des Hochsommers bezogenen Almhütten unmittelbar an der Grenzlinie liegen, welche die alpine und baltische Flora scheidet.

Dort, wo die Grasmatten gleichmäßig geneigte Gehänge in ununterbrochener Flucht überziehen und wo aus irgend einem Grunde die Beweidung derselben nicht angezeigt ist, benützt man sie wohl auch als Wiesen (Mähder) und bewahrt das durch die Mahd gewonnene hochgeschätzte duftende Heu, welches im Sommer nur schwierig in die Thäler gebracht werden könnte, bis zum Winter in mächtigen Schobern oder auch in Blockhütten auf. Hat dann der Winter die Herrschaft angetreten, so wird das „Bergheu“ aus dem tiefen Schnee ausgegraben und auf steiler, oft gefahrvoller Bahn mittelst eigener, kunstreich zu lenkender Schlitten zu Thal befördert.

Geschichte der Pflanzenwelt Österreich-Ungarns.



So gewiß die dermaligen Grenzen und die Zusammensetzung der vier in Österreich-Ungarn entwickelten Floren in erster Linie von der gegenwärtigen Vertheilung der Wärme und Feuchtigkeit abhängen, ebenso bestimmt haben auf die Entwicklung derselben auch die Zustände der Vegetation früherer Perioden großen Einfluß genommen. — Die im Laufe der Zeiten sich irgendwo vollziehende allmälige Änderung des Klimas konnte nicht ohne Bedeutung für die Pflanzenwelt der betreffenden Landschaft bleiben; es mußten zwar dort nicht nothwendig die Grenzen aller Arten der benachbarten Floren verschoben werden, — denn ein nicht unbedeutender Theil der Gewächse ist in dieser Beziehung ziemlich widerstandsfähig und verträgt ganz bedeutende klimatische Verschiedenheiten; aber ein anderer Theil der Bestandtheile einer Flora ist selbst gegen sehr geringfügige Veränderungen des Klimas empfänglich und die Grenzen solcher Arten mußten auch sehr leicht die mannigfaltigsten Verschiebungen erfahren. Da dasjenige, was für solche empfindlichere Arten der einen Flora von Nachtheil ist, den Arten der Nachbarflora gewöhnlich einen Vortheil bringt, so vollziehen sich diese Verschiebungen in der Mehrzahl der Fälle in der Weise, daß die empfindlicheren Bestandtheile der einen Flora infolge des ungünstiger gewordenen Klimas sich zurückziehen und ihr Platz von jenen Elementen der Nachbarflora eingenommen wird, welchen gerade das geänderte Klima besonders gut zusagt. In Flachländern und überhaupt in allen Gebieten, wo die Verhältnisse über weite Strecken sehr gleichförmig sind, wird ein solches, durch klimatische Veränderungen bedingtes Zurückziehen, Verdrängen und Ersetzen ein schrittweises und gleichmäßiges sein. Nicht so in jenen Gebirgsgegenden, wo man auf engem Raume die auffallendsten Unterschiede in Beziehung auf Temperatur, Beleuchtung und Feuchtigkeit zu beobachten Gelegenheit hat. Wenn zum Beispiel eine Gruppe von Pflanzenarten bei dem Kälterwerden der Winter an den meisten Punkten eines Florengebietes erfriert, und wenn der von diesen Pflanzenarten verlassene Boden auch alsbald von jenen vorrückenden Pflanzenarten des benachbarten Florenreiches bevölkert wird, welche den strengen Winter ohne Nachtheil vertragen, so werden sich doch in solchen Gebirgsgegenden immer einzelne besonders günstig gelegene Punkte finden, wo das nicht der Fall ist und wo sich jene zärtlicheren Pflanzenformen als eine kleine zurückbleibende Colonie erhalten können. — Es ist auch nicht ausgeschlossen, daß Arten einer im Vordringen begriffenen Flora weite Strecken überspringen und sich so inmitten der benachbarten Flora an einzelnen Punkten, die sich für sie als besonders günstig herausgebildet haben, ansiedeln, obschon dieser Fall nur selten vorkommen wird. Ob das Eine oder Andere stattgefunden hat, wird daraus ermittelt werden können, daß im ersten Falle

gewöhnlich ganze Gruppen von Arten, welche an das Klima gleiche Anforderungen stellen und schon durch ungemessene Zeiträume die gleiche Scholle im geselligen Verbande als Genossenschaften bewohnt hatten, auf dem abgelegenen Posten zurückgeblieben sind und sich hier inmitten der neu eingebürgerten Flora auch im geselligen Verbande erhalten haben, während in dem letzten Falle nur vereinzelte Arten als Vorposten sich ansiedeln, da ja die Ansiedlung ganzer Artengruppen, beziehungsweise das Zusammenfinden mehrerer verschiedener ausschwärmender Arten auf einer eng beschränkten, weit abgelegenen Stelle inmitten einer andern Flora mit Rücksicht auf die Verbreitungsvorgänge nicht wahrscheinlich ist. Man könnte solche Pflanzengruppen, welche nach dem Abzuge einer Flora an einzelnen begünstigten Punkten zurückbleiben, dort dem Andrängen der neuen Ansiedler widerstehen und sich als kleine Colonien erhalten, mit Findlingsblöcken vergleichen. Wenn dieser Vergleich berechtigt ist, so ist es auch gestattet, aus dem Vorkommen von solchen zurückgebliebenen Pflanzencolonien auf frühere Zustände der Flora, ja in weiterem Verfolge dieser Vorkommnisse auch auf die klimatischen Verhältnisse vergangener Zeiten zurückzuschließen. Verzeichnet man in den vier verschiedenen Florengebieten die einzelnen Stätten, an welchen Pflanzencolonien aufgefunden wurden, die man als zurückgebliebene Reste einer früheren Besatzung ansehen muß, so ergibt sich zunächst eine große Zahl von Anhaltspunkten, die auf eine im Vergleiche zur Gegenwart viel größere Ausbreitung jener Flora hinweisen, welche jetzt die alpine genannt wird. Nicht nur in den meisten Gauen der baltischen, sondern auch im Bereiche der pontischen Flora, wie beispielsweise auf den niederen Karststufen im Norden des Quarnero, ja selbst noch im dacischen und podolischen Gau findet man stellenweise alpine Pflanzen und Pflanzengruppen, von denen nicht angenommen werden kann, daß sie sich erst nachträglich inmitten der pontischen Pflanzenwelt angesiedelt haben. Es wurden diese Vorkommnisse mit der Eiszeit in Verbindung gebracht und angenommen, daß in dieser Zeit das von Gletschern und Schnee nicht dauernd bedeckte Festland größtentheils von alpinen Pflanzen bevölkert war, daß sich dann am Ende der Eiszeit diese Pflanzen auf die von der eisigen Decke befreiten Bergeshöhen allmälig zurückgezogen und daß bei diesem Rückzuge an einzelnen Punkten der tieferen Regionen Colonien alpiner Pflanzen inmitten der nachrückenden Floren sich erhalten haben.

Innerhalb des baltischen Florenreiches trifft man aber auch pontische Pflanzen an, deren Verbreitungsmittel und geselliges Vorkommen auf beschränkten Plätzen in abgelegenen Thalwinkeln oder an einsamen heißen Bergabhängen weitab von den modernen Verkehrswegen die Annahme ausschließen, daß sie erst nachträglich, nachdem schon die baltische Flora von dem Gelände Besitz ergriffen hatte, an diese Stelle gelangt sind. So findet sich auf zwei vereinzelten Bergkuppen westlich von Laibach die sonst nur noch auf der Balkanhalbinsel heimische Königsblume (Daphne Blagayana) im Vereine mit der

ebenso merkwürdigen Potentilla Carniolica zwischen Haidekrautbeständen und in nächster Nähe von Birken- und Weißföhrenwäldern; im oberen Vintschgau Tirols verblüfft das Auftreten von östlichen Astragalusarten und anderen Typen der pontischen Flora, an den sonnigen Nagelfluefelsen am Fuße der Solsteinkette bei Innsbruck nicht weniger das Vorkommen der Hopfenbuche; auf den mit Weißföhrenwäldern und Haidekraut bewachsenen Höhen bei Hollenburg und Göttweig in Niederösterreich wehen auf beschränkten Stellen die Halme der Goldbartfluren und wuchern Bestände östlicher niederer Wermutarten, ja selbst noch im Elbethale in der nordwestlichen Ecke Böhmens finden sich Colonien pontischer Pflanzen dreihundert Kilometer weit getrennt von jenem Landstriche, der jetzt die Grenze der pontischen und baltischen Flora bildet. In mehreren von Süden her in die Alpen einschneidenden Thälern finden sich im Bereiche der baltischen Flora auch Colonien mediterraner Pflanzen, und um nur ein Beispiel zu nennen, sei hier des isolirten Vorkommens mehrerer Moose, Farne, Gräser und anderer Pflanzen auf den warmen Porphyrfelsen bei Bozen gedacht, die man sonst erst einen Breitegrad südlicher wiederfindet.

Auf Grund dieser Erscheinungen ist der Schluß gerechtfertigt, daß es eine Zeit gegeben haben muß, in welcher die pontische und mediterrane Flora viel weiter, als das heute der Fall ist, nach Westen und Norden vorgeschoben waren. Vor der Eiszeit konnte das freilich nicht gewesen sein; denn unter dem Einflusse der klimatischen Verhältnisse der Eiszeit — wenn diese vielleicht auch weit weniger rauh waren, als man sich häufig vorstellt — hätten die eine hohe Sommerwärme beanspruchenden pontischen und mediterranen Pflanzen selbst an den relativ günstigsten Punkten zu Grunde gehen müssen. Man ist daher zu der Annahme gezwungen, daß die schrittweise Masseneinwanderung pontischer und mediterraner Pflanzen bis Tirol und Böhmen erst nach der Eiszeit stattfand, und zwar unter dem Einflusse eines Klimas mit viel höherer Sommertemperatur, als sie gegenwärtig in diesen Gebieten den Pflanzen zugute kommt. — Dieser Periode mit sehr warmen Sommern folgte dann eine Periode mit kühleren feuchten Sommern, in welcher ein Vordrängen der baltischen und ein Zurückziehen der pontischen und mediterranen Flora nach Osten und Süden, zugleich auch ein Sinken der oberen Grenze hochstämmiger Bäume und ein Herabrücken der alpinen Flora in den Hochgebirgen stattfand und in welcher sich überhaupt jene Grenzen der vier Floren herausbildeten, die gegenwärtig beobachtet werden und vorhergehend ausführlicher geschildert wurden. Es fehlt nicht an Erscheinungen, welche dafür sprechen, daß in allerjüngster Zeit wieder ein Vordrängen östlicher Pflanzenformen gegen Westen stattfindet. Eine ganze Reihe von Gewächsen ist nämlich seit einigen Decennien schrittweise von der Balkanhalbinsel her über Ungarn in das Weichbild Wiens und darüber hinaus in das Gebiet der baltischen Flora eingewandert, vorläufig allerdings nur entlang der großen Verkehrswege und unter unabsichtlicher Mithilfe von Menschen und Thieren.

Es ist schwierig, heute schon zu sagen, ob diese Erscheinung den Beginn einer neuen Grenzverschiebung bedeutet; unwillkürlich wird man aber durch sie daran erinnert, daß seit einigen Decennien alle Gletscher in den Ostalpen wieder im Rückgange begriffen sind, und es wäre nicht unmöglich, daß beiden Vorgängen dieselbe Ursache zu Grunde liegt, daß nämlich das continentale Klima des Ostens seinen Einfluß wieder auf weitere Kreise nach Westen auszudehnen beginnt. Das Eine geht wohl aus allen diesen Erscheinungen unzweifelhaft hervor, daß die Grenzen der Florenreiche, wie sie sich gegenwärtig darstellen, nicht zu allen Zeiten die gleiche Lage und Richtung einhielten und ebensowenig für die Zukunft als endgiltige und unverrückbare angesehen werden dürfen.

Sowie aber die Gesammtheit der Gewächse, welche wir als eine Flora auffassen, ihre eigene Geschichte hat, ebenso jede einzelne Pflanzenart. Es ist überaus merkwürdig zu sehen, wie innerhalb einer jeden der vier Floren bestimmte Arten zeitweilig in Aufnahme kommen, andere Arten verdrängen, schließlich aber selbst wieder vom Schauplatze verschwinden können, ohne daß man immer mit Sicherheit Veränderungen des Klimas, Umgestaltungen des Bodens oder den Einfluß der Menschen zur Erklärung dieser Vorgänge herbeiziehen könnte. Pflanzenarten, welche im Wiener Becken noch im vorigen Jahrhundert zu den verbreitetsten gehörten, wie z. B. Chrysanthemum segetum, sind hier gegenwärtig spurlos verschwunden, während man an derselben Stelle anderen erst im Laufe unseres Jahrhunderts in Aufnahme gekommenen Arten dermalen auf Schritt und Tritt begegnet. Ähnliches ist auch aus anderen Theilen Österreich-Ungarns bekannt, und es unterliegt keinem Zweifel, daß sich auch innerhalb der Grenzen eines Florenreiches Verschiebungen der Wohnsitze einzelner Pflanzenarten vollziehen, ja daß selbst Veränderungen der Grenzen einzelner Gaue auf diese Weise entstehen können. Wenigstens für die baltische und pontische Flora, die in ununterbrochenem Zuge weite Landstrecken bevölkern und in deren Reichen den Expansionsbestrebungen und schrittweisen Wanderungen einzelner Arten ein weiter Spielraum gegeben ist, erscheint diese Annahme unbedingt gestattet. Die alpine Flora dagegen, welche nicht ein zusammenhängendes weites Gelände, sondern nur die isolirten Höhen der Hochgebirge als ebensoviele Inseln bewohnt, ist gegenwärtig gewissermaßen stationär geworden. Es liegt wenigstens kein einziger Fall einer in der Gegenwart erfolgten Wanderung und Übersiedlung von Arten aus dem Gebiete der einen auf das Gebiet einer benachbarten alpinen Insel vor, und es ist daher ausgeschlossen, daß die zahlreichen Grenzlinien der Wohnsitze einzelner alpinen Arten, deren früher bei Besprechung der alpinen Flora gedacht wurde, sich erst in jüngerer Zeit herausgebildet haben sollten. Es ist von denselben vielmehr anzunehmen, daß sie alle noch aus der Zeit her datiren, in welcher die alpine Flora — ähnlich wie heutzutage die baltische und pontische Flora — weite ununterbrochene Striche Landes bevölkerte.

Nur durch die Annahme, daß diese Grenzen innerhalb der alpinen Flora schon in der Eiszeit bestanden haben, läßt sich auch erklären, daß die Flora des norischen Gaues mit jener des karpathischen Gaues die größte Ähnlichkeit hat, daß die sudetische Inselgruppe relativ noch am meisten mit der arktischen Flora übereinstimmt und so fort, auf welche Thatsachen bereits hingewiesen wurde. Dadurch aber wird man auch zu der Annahme hingeführt, daß schon am Ende der Eiszeit innerhalb der Grenzen des heutigen Österreich-Ungarn verschiedene Klimate vorhanden waren.



Nymphaea thermalis in den Thermen bei Großwardein.

Um die Geschichte der jetzt lebenden Pflanzen über die Eiszeit zurück verfolgen zu können, bieten sich nur sehr spärliche Anhaltspunkte dar. Mit einiger Wahrscheinlichkeit läßt sich annehmen, daß unter den klimatischen Einflüssen der Eiszeit nicht nothwendig alle Pflanzenarten einer früheren Periode zu Grunde gehen mußten. Es gibt ja auch gegenwärtig einige Arten, wie z. B. Globularia cordifolia und Aethionema saxatile, welche das Klima der alpinen Region ebensogut vertragen wie jenes der Meeresküste im Quarnero, und sollte heute wieder eine neue Eiszeit heranbrechen, so würden diese Pflanzen gewiß nicht vernichtet, sondern eben Bestandtheile der neu sich herausbildenden Flora werden. Ein guter Theil der jetzt lebenden weit verbreiteten Arten dürfte daher schon vor der Eiszeit in jenem Gebiete oder doch ganz nahe demselben existirt haben, wo er noch gegenwärtig zu Hause ist, und man wird auch nicht fehlgehen, wenn man von mehreren

Arten der österreichisch-ungarischen Flora, welche in Beziehung auf klimatische Differenzen nicht sehr empfindlich sind und gegenwärtig in gar keiner der Nachbarfloren, auch in der baltischen oder pontischen Flora nur an einer einzigen Stelle endemisch vorkommen, wie zum Beispiele die berühmte Wulfenia carinthiaca, annimmt, daß sie die Eiszeit überdauert haben.

Alle diejenigen Arten dagegen, welche zum Ausreifen ihrer Samen eines sehr warmen Sommers bedürfen, konnten, wie schon früher erwähnt, unter den klimatischen Verhältnissen der Eiszeit sich nicht erhalten und wanderten entweder aus dem Gebiete, in welchem sich das rauhere Klima geltend machte, aus oder gingen zu Grunde. Eine einzige Ausnahme dürfte in dieser Beziehung jene merkwürdige Seerose gemacht haben, welche in den südlich von Großwardein entspringenden warmen Quellen wuchert, von den Botanikern den Namen Nymphaea thermalis erhalten hat und mit der Nymphaea Lotos des subtropischen Afrika zunächst verwandt ist. Diese Pflanze vermag sich nur in einem gleichmäßig lauen Wasser zu erhalten, wie es ihr in jenen Thermen (30 bis 40 Grad Celsius) geboten wird, und selbst die Temperaturverhältnisse des Wassers in den Tümpeln und Teichen, Quellen und Bächen im südlichsten und wärmsten Theile Österreich-Ungarns würden ihr jetzt zur Blüten- und Fruchtbildung nicht mehr genügen. Es ist nun gewiß keine gewagte Hypothese, welche diese Seerose als einen Rest aus alten Zeiten auffaßt und annimmt, daß sie in einer Periode, in welcher das Klima des ungarischen Beckens demjenigen sehr ähnlich war, das heute in Unteregypten herrschend ist, in den Gewässern Ungarns weit verbreitet war, später aber unter dem Einflusse der herabgeminderten Temperatur allmälig erlag und nur in dem warmen Wasser der Pecze bei Großwardein eine letzte Zufluchtsstätte fand, wo sie selbst die Unbilden des Eiszeitklimas ohne Nachtheil zu überdauern vermochte.

Wenn es so auch nicht an Anhaltspunkten fehlt, welche es möglich machen, die Geschichte einzelner jetzt lebender Arten bis in die der Eiszeit vorangegangene Periode zurückzuführen, so genügt das noch lange nicht, um sich ein anschauliches Bild jener Vegetation zu entwerfen, welche damals auf Österreich-Ungarns Boden sich entfaltete. — Es tritt hier die Geologie in ihre Rechte, welche die Pflanzenwelt und Thierwelt jener längst verschollenen Zeiten auf Grund der fossilen Reste vor unsere Blicke zaubert und aus dem Boden, den jetzt dunkle Föhren und Fichten beschatten, Palmenwälder und Calamitenhaine auferstehen läßt.





Zoologische Übersicht der österreichisch-ungarischen Monarchie.



Die Mannigfaltigkeit der physischen Verhältnisse in den Ländern der österreichisch-ungarischen Monarchie, wie sie in den vorhergehenden Abschnitten dieses Buches zur Darstellung gebracht wurde, bedingt auch ein ganz besonders reich entwickeltes Thierleben; den in ihren Existenzbedingungen differentesten Formen bietet sie zusagende Aufenthaltsorte, mögen die Arten nun als nordische, asiatische oder afrikanische Einwanderer oder als die abgeänderten Nachkommen einer ursprünglich tropischen Fauna Central-Europas zu betrachten sein; Thiergestalten, die in den übrigen Culturstaaten des Continentes zum Theil längst schon zu den „historischen" zählen, werden in den schwer zugänglichen, minder dicht bevölkerten Gegenden des östlichen und südlichen Theiles unserer Monarchie noch angetroffen und eine stattliche Zahl höchst charakteristischer, ja ausschließlich eigenthümlicher Arten stempelt einige Kronländer zu den interessantesten Faunengebieten Europas überhaupt.

Wenn man die Thierwelt eines Landes eingehender studirt, um die Basis für eine richtige Beurtheilung ihres typischen Charakters zu gewinnen, so wird man sich zunächst vergegenwärtigen müssen, daß die Fauna selbst eines größeren Gebietes nur für gewisse Formengruppen ein strenger abgeschlossenes Ganzes bildet, ferner daß sie nicht ein ab origine „fertig Gegebenes" ist, das „ohne Zuthun des Menschen", sich selbst überlassen unveränderlich bliebe. Die verschiedenartigsten Umstände haben vielmehr ehedem vor Jahrtausenden, lange bevor der störende Einfluß einer Menschenhand merklich werden konnte, wie noch heutigen Tages fortwährende Veränderungen in der Vertheilung der Organismen auf der Erdoberfläche bedingt, bald Formen zum Verschwinden gebracht, bald neuen das Terrain zu gedeihlicher Entwicklung geebnet. Diese natürlichen, jetzt mehr energisch, dann wieder unmerklich und successive wirkenden Factoren, die zum Theile identisch sind mit

jenen, welche die Geologie als maßgebend für die Gestaltung des Erdreliefs erkannte, die den Boden, das Klima und die für die Thierwelt so überaus belangreiche, mit ihr in innigstem Connexe stehende Flora veränderten, beeinflussen auch jetzt noch, freilich in der kurzen Dauer eines Menschenlebens oft kaum merklich, die Zusammensetzung der Thierwelt je eines bestimmten Gebietes — sie bedingen einen steten Wechsel. Uns selbst werden solche Veränderungen am auffälligsten in den genauer bekannten höheren Thierclassen, vor Allem in jenen der Wirbelthiere; hier zunächst in der der Beobachtung leichter zugänglichen Vogelwelt, die ja für so viele Landschaften oft die einzig charakteristischen Elemente beistellt, und durch Verschleppung von Thiereiern ganz besonderen Einfluß auf die Gestaltung der Fauna nimmt. Welchen Antheil an den vielfach constatirten örtlichen Verschiebungen der Stand- und Brutplätze der Vögel der Zufall, die active Wanderlust, der Kampf ums Dasein, das Überhandnehmen räuberischer Arten und locale Ereignisse in der ursprünglichen Heimat haben, ahnen wir freilich nur in den seltensten Fällen; gewiß spielen häufig auch die für das colonienweise Zusammenleben der Vögel so verderblichen culturellen Bestrebungen des Menschen eine große Rolle, wie Urbarmachung des Bodens, Entwässerung ausgedehnten Sumpfterrains und Ausrodung der Wälder; andernfalls begünstigen der finanziellen Fructificirung spottende Riede oder entlegene alpine Forste die Ansiedlung neuer Formen; wir sehen z. B., daß nordische Vögel, die vordem nur als durchziehende Gäste uns bekannt waren, in unserem, nach Klima und Vegetation außerordentlich abweichenden Gebiete eine auch ihnen zusagende Heimstätte erkennen, so der Mornellregenpfeifer, der Zwergfalke, die Uralseule, der rauchfüßige Bussard oder Schneegeier der Tundra, die Wachholderdrossel. Südliche und östliche Gestalten rücken in unsere Zone vor, zunächst als „Irrlinge“ notirt, dann gelegentlich wohl auch zum Brutgeschäfte sich entschließend, gewiß häufig unerkannt und unbeachtet bleibend. Bekannt ist diese freiwillige Acclimatisation vom egyptischen Aasgeier; daß der sogenannte orientalische Adler öfter bei uns erscheine, ahnte man schon lange und wahrscheinlich gilt Ähnliches vom Schmarotzermilane und vielleicht von dem bisher freilich noch nicht ganz sicher constatirten schönen Gleitaare, dem afrikanischen Kuhreiher, dem Sporenkiebitze und anderen. Auch die Herpetologen berichten über jüngst stattgefundene Verschiebungen von Standorten, über das Vorrücken südlicher Reptilien, das Seltenerwerden der einen, das Überhandnehmen der anderen Art.

Auf die dermalige Verbreitung, beziehungsweise Verdrängung und Verminderung vieler Säugethiere unserer Fauna, namentlich der jagdbaren ist, wie naheliegend, die Thätigkeit des Menschen von größtem Einflusse gewesen; mehrere, wie der europäische Wiesent und der Steinbock sind in der Monarchie im Laufe dieses Jahrhunderts völlig, der Biber nahezu ausgerottet worden, Bär und Luchs, weniger noch die Wildkatze zählen ihre Lebenstage und sind gezwungen, ihren Aufenthalt in einigen der unzugänglichsten,

noch weniger bekannten Wildnisse und Hochgebirgsgegenden zu suchen. In Bezug auf jetzt stattfindende Standortsveränderungen der Säugethiere wurden bislang leider nur sehr spärliche Notizen registrirt, obwohl mehrere Arten der Fledermäuse und Nager genügende Beispiele bieten. Das Gleiche gilt übrigens auch von manch anderen Thierclassen, so namentlich von den Fischen; selbst in der marinen niederen Thierwelt wurden ähnliche Erscheinungen constatirt und deren Erklärung glücklich versucht. Ganz merkwürdig ist auch das plötzliche Verschwinden von Thieren, die längere oder kürzere Zeit in enormen Massen auftraten (Beispiele bieten unter anderen die mäuseartigen Nager), häufig sind verheerende Epidemien als Ursache nachweisbar wie bei den Krebsen. In einem Theile von Südungarn ist der Flußkrebs augenblicklich total ausgerottet.

Wir müssen uns mit dem eben gegebenen Hinweise auf einige der bekanntesten Ursachen der fortwährenden Veränderungen in der Thierwelt begnügen und uns versagen, die normalen und abnormen Phänomene der Wanderung, des Zuges, Striches sowie die Beispiele plötzlicher Masseninvasion und Einschleppung fremder Arten aus der Geschichte der Thiergeographie in ihrer Bedeutung für die Zusammensetzung auch unserer Fauna hier weiter zu entwickeln, ebenso wie im Gegensatze zu dem vorhin Erörterten den günstigen Einfluß zu schildern, den die Cultur in mehrfacher Hinsicht auf die Thierwelt genommen durch Domestication und Racenbildung und durch Acclimatisation.

Wenn wir nun im Nachstehenden den Versuch wagen, die Thierwelt der österreichisch-ungarischen Monarchie vom geographischen Standpunkte aus in Kürze zu betrachten, so erscheint es naheliegend, bei der Beurtheilung des Charakters der einzelnen Faunengebiete die Vertretung der Wirbelthierclassen in denselben zunächst ins Auge zu fassen; thatsächlich sind wir über einzelne Details der geographischen Verbreitung der Wirbelthiere weitaus am gründlichsten unterrichtet und die geringe Zahl der Zoologen, die sich überhaupt mit diesem Gegenstande befaßte, legte der Eintheilung unseres Planeten in zoogeographische „Regionen“, „Subregionen“, „Provinzen“ und so weiter, die Thatsachen der Verbreitung der Wirbelthiere früherer Erdepochen im Zusammenhange mit jenen der Jetztwelt hauptsächlich zu Grunde, und wie sich im Großen und Ganzen ergab, gelangte man durch dieses Vorgehen zu Resultaten, die selten im Widerspruche standen mit den allerdings bescheideneren Erfahrungen über die geographische Vertheilung der niederen Formengruppen; endlich bieten die Wirbelthiere ja doch jene höheren Lebewesen, die ihrer physischen und geistigen Entwicklung zufolge am ehesten einer Landschaft ein auffälliges, specifisches Gepräge zu verleihen vermögen, und sie stehen uns ja doch selbst am nächsten! In zweiter Linie wird das interessante Heer der Arthropoden, namentlich die gestaltenreiche Classe der Insecten und der zwar unscheinbarere, aber zoogeographisch überaus bedeutsame Kreis der Weichthiere, der Schnecken und Muscheln, weiter jener der Würmer und so fort in Frage zu ziehen sein.

Die Fauna unserer Monarchie gehört großentheils der ersten Unterregion: „Central- und Nordeuropa", der sogenannten paläarktischen Thierregion, beziehungsweise dem als „mitteleuropäisches Reich" (Reich der Insectenfresser, Laufkäfer und Kurzflügler) bezeichneten Gebiete an, das im Norden etwa „von der Äquatorialgrenze des Renthieres", im Westen durch die Gestade des atlantischen Oceans, im Süden durch die Pyrenäen, Sevennen, die Alpen, den Balkan und Kaukasus, nach Osten hin beiläufig durch den Ural begrenzt wird. Dank ihrer Küstenentwicklung, beziehungsweise ihrem Antheile an dem in naturwissenschaftlicher Hinsicht so überaus bedeutsamen Karstgebiete, überschreitet jedoch die Monarchie die Südgrenze dieser Faunenregion, — sie ragt hinüber in die zweite paläarktische Subregion, in die „Mittelmeer- oder Mediterranprovinz". Die an der Bildung der Südgrenze der ersten Unterregion participirenden Gebiete der österreichisch-ungarischen Monarchie (Südtirol, Küstenland, Istrien, Südkroatien, das vormalige Banat und das südöstliche Hochland oder Siebenbürgen) sind indeß nicht einfache Übergangsterritorien, in welchen nur eine Mischung nördlicher und südlicher Formen vor sich geht, — sie bilden vielmehr den nördlichen Ländern des Reiches gegenüber, die sich, allerdings nicht ohne locale Ausnahmen, mehr oder weniger aus Elementen der germanischen Fauna zusammensetzen, einen Complex von kleineren, zum Theile gut charakterisirten Faunengebieten, bei deren Entstehung vor Allem auch die „pontische" Fauna einen leicht nachweisbaren Einfluß nahm. Was zunächst das „Karstgebiet" betrifft, so erstreckt sich dasselbe in unserer Monarchie von Südkrain, Istrien, dem westlichen Theile Kroatiens über ganz Dalmatien und die unmittelbar angrenzenden Theile Bosniens und der Herzegowina. Dieses merkwürdige, nach Osten hin zoologisch nicht scharf abgrenzbare Terrain bildet eine wichtige Thierprovinz für sich, in welcher namentlich Dalmatien* durch seinen Reichthum an charakteristischen und eigenthümlichen Arten, unter anderen an Fischen und Weichthieren, excellirt. Der nördliche und nordöstliche Theil dieser Provinz läßt übrigens deutliche Beziehungen zur südalpinen Fauna, der südliche (Narentasümpfe) hingegen solche zur Tieflandsfauna von Ungarn erkennen.

Südtirol vermittelt, zufolge seiner Lage, zwischen der mitteleuropäischen und mediterranen Thierwelt, hat demzufolge auch manche Formen mit dem Karste gemeinsam, einige aber vor diesem voraus. Der Einfluß der lombardo-venetianischen Tiefebene macht sich hier unverkennbar geltend, Po und Etsch einerseits, der Gardasee, ein muthmaßlicher Fjord eines einstigen lombardischen Meeres, anderseits werden für unsere Fauna in mehrfacher Beziehung belangreich.

Nordtirol, Salzburg, Oberösterreich und die übrigen Alpenländer sind infolge vieler gemeinsamer und sehr charakteristischer, relativ aber weniger eigenthümlicher Arten als

* Dalmatien wurde auch als eine eigene Thierprovinz angesehen.

ein thiergeographisch ziemlich einheitlicher Complex zu betrachten; vielfach treten übrigens, wie naheliegend, seine typischen Erscheinungen auch in den Hochgebirgen Transleithaniens auf, die bei der Erörterung der alpinen Thierwelt der Monarchie zur Besprechung kommen werden.

Die Bedeutung des leider noch zu wenig erforschten Occupationsgebietes, speciell Bosniens wurde bereits betont und auf seine eigenartige Mollusken- und Fischfauna hingewiesen, die es zum Theil und dann nur soweit als dem Karste angehörig mit Dalmatien gemein hat. Bosnien scheint aber auch, soweit verläßliche Daten vorliegen, für die höheren Wirbelthiere ein vermittelndes Übergangsgebiet im früher erörterten Sinne zu bilden und wird für uns noch dadurch wichtig, als es, ähnlich wie das ungarisch-galizische Hochland, noch Arten birgt, die in den übrigen Kronländern mehr oder weniger historisch geworden sind (Biber, Luchs, vielleicht auch noch den Steinbock).

Ungarn entfaltet in seinen südlichen Comitaten den größten Reichthum an Arten und Individuen und verdankt denselben nicht zum mindesten seinem daselbst besonders günstigen Klima und vor Allem den Verhältnissen des Stromlaufes der Donau, welche in auffallender Weise die Verbreitung vieler wichtiger Formen beeinflussen und eine scharfe Abgrenzung kleinerer Faunengebiete geradezu illusorisch machen. Östliche und südöstliche Arten treffen sich hier mit solchen aus der mediterranen und mitteleuropäischen Provinz, eine Thatsache, die sich zunächst in dem höchst eigenartigen Charakter der dortigen Vogelwelt, zum Theile auch der herpetologischen Vorkommnisse (griechische Schildkröte bei Orsova) zu erkennen gibt. Besonders wichtig sind die urwaldreichen Inundationsgebiete des Drau-, Theiß- und Save-Eckes. (Siehe „Tieflandsfauna".) Viele Arten sind für Ungarn sehr charakteristisch und gehören dieselben vorwiegend seiner Steppenthierwelt an (wie Blindmaus, Streifenmaus, Johanniseidechse), die ihm nachweislich eigenthümlichen Formen rekrutiren sich unter anderen aus den Classen der Bauchfüßer oder Gastropoden, der Spinnen und der Insecten; von letzteren sind besonders die Schnabelkerfe und Käfer, weniger die Hautflügler und Schmetterlinge belangreich.

Slavonien verhält sich in seinen der Flußniederung angehörigen Territorien ähnlich wie Südungarn im engeren Sinne und in der Thierwelt seines gebirgigen Theiles, welcher den östlichsten Ausläufer des Alpenzuges repräsentirt, werden mehrfache Beziehungen zur alpinen Fauna erkennbar, noch mehr trifft dieses für Nordkroatien zu, während hinwiederum Südsteiermark bereits einige bezeichnende Formen des Südens und Südostens aufzuweisen vermag (so den Bienenfresser und Zippammer). Siebenbürgen besitzt neben einer sehr interessanten Avifauna (Aquila Bonellii) eine höchst charakteristische Molluskenwelt, in welcher die ausschließlich auf den Felsen seiner Jurakalkgebirge lebenden Schnecken: „Balaeoclausilien" respective Alopien eine besondere Bedeutung gewinnen.

Weniger belangreich ist verhältnißmäßig der Einfluß der sarmatischen Tiefebene auf die Gestaltung unserer Gesammtfauna; als charakteristische höhere Formen kämen der Bobak und der sarmatische Iltis, sowie das sogenannte Perlziesel in Betracht; das Vorkommen der zwei vorerst genannten Arten hat sich indeß als fraglich erwiesen.

Die nördlichen Provinzen des Reiches sind zoologisch wenig scharf charakterisirt, sie bedingen, wie bereits erwähnt, den unmittelbaren Anschluß an die centroeuropäische beziehungsweise „baltische" Fauna.

Sehr wichtig für den specifischen Charakter unserer Thierwelt werden aber die zahlreichen Grotten- und Höhlenbildungen in der Monarchie, sie bergen eine in ihren Lebensverhältnissen freilich noch wenig bekannte, aber äußerst artenreiche „Grottenfauna"; am besten durchforscht sind die Höhlen des Karstgebietes von Krain, dann von Kroatien, Dalmatien, die mährischen und ungarischen Grotten (Biharer Comitat 2c.). Die zuerstgenannten (Krain) werden durch viele ihnen eigenthümliche Arten der Gastropodengattung „Zospeum", die des Karstes überhaupt durch den Grottenolm ganz besonders charakterisirt. Von Gliederfüßlern sind die Geradflügler in den krainer und mährischen Grotten, alle an Artenzahl überwiegend aber die Käfer in den ungarischen und Karsthöhlen vertreten; 68 Arten aus den Gattungen: Adelops, Anophthalmus, Sphodrus, Pholeuon 2c. sind ihnen ausschließlich eigen; auch ein Repräsentant der Hautflügler (Typhlopone Clausii) schließt sich an und circa 20 verschiedene Spinnenthiere, 4 Arten Tausendfüßer und mehrere Krebse werden, zum Theile auch in mährischen Grotten, vorgefunden; eine Spinne (Eschatocephalus gracilipes) lebt in mährischen und Karsthöhlen 2c.

Die Gesammtfauna der österreichisch-ungarischen Monarchie umfaßt nach Ausschluß der hinsichtlich ihrer geographischen Verbreitung durchaus ungenügend erforschten niedersten Lebewesen (Urthiere) etwas über 30.000 Arten; demnach stellt sich das numerische Verhältniß der Thierarten zu den Pflanzenarten (15.000) wie 2 : 1. Wie im vorhinein zu erwarten, verdankt unsere Fauna diesen besonderen Formenreichthum nur den Arthropoden oder Gliederfüßlern; unter diesen ist es wieder die Insectenwelt, die allein ein Contingent von 24.562 Arten beistellt. Von dieser enormen Zahl sind 286 Arten für Österreich-Ungarn als durchaus eigenthümlich zu bezeichnen; ferner sind von 700 Arten Spinnenthiere 44, von 175 Arten Tausendfüßer circa 18 Species bisher nur in unserer Monarchie vorgefunden worden. Zoogeographisch noch bedeutsamer ist aber unsere „Binnen-Molluskenfauna", welche die reichste Europas ist. Wir zählen 700 Species mit 447 eigenthümlichen! Vergleicht man hiermit die continentale Molluskenfauna der Nachbarstaaten, so ergibt sich, daß unser Vaterland weit mehr endemische Arten beherbergt als z. B. Deutschland (mit nahe an 300 Arten überhaupt)



Aus der Bergregion: Wildkatze, brauner Bär und Auerhahn.

in seiner gesammten Molluskenfauna; für Italien sind 600 Weichthierarten nachgewiesen. Selbst die relativ artenarmen Wirbelthiere bereichern in ihren niedersten Classen, den Amphibien und Fischen, die Zahl der endemischen Formen; von ersteren ist der Grottenolm, von letzteren wären 14 Arten, welche sich auf die Gattungen Salar, Aulopyge, Leuciscus, Telestes Paraphoxinus, Chondrostoma und Gobius vertheilen, hierfür als Belege zu nennen. — Diese mehr beispielsweise aus den zunächst in Frage kommenden Formengruppen gegebenen Daten dürften vorerst genügen, um auf den Gestaltenreichthum unserer Thierwelt hinzuweisen, den wir nach seinen wesentlichsten Erscheinungen in den nachfolgenden Capiteln uns in aller Kürze vorführen wollen.

I. Die Gebirgsfauna.

Verticale Verbreitung der Thierwelt.



Bis zu einer Höhenzone von ungefähr 800 Meter erhebt sich durchschnittlich das zwischen der Gebirgs- und Tieflandsfauna vermittelnde Gebiet; erst oberhalb dieser Zone entwickeln sich merkbare Unterschiede zwischen beiden Faunen; diese Unterschiede bestehen aber zunächst nicht im Auftreten neuer Formen, sondern im Zurückbleiben dieser oder jener Art einerseits, in der Zunahme mancher der übrigen anderseits. Typische und auf das Gebirge beschränkt bleibende Arten, es sind deren nicht viele, treten in der Regel erst nahe der Grenze des Baumwuchses auf und dieselbe variirt je nach der Seehöhe der Thalsohle, nach der Beschaffenheit des Bodens und nach der nördlicheren oder südlicheren Lage des betreffenden Gebirges sehr auffällig. Mehr als die Verschiedenheit der Arten tritt in manchen Thierclassen die Verschiedenheit der Individuen bei den der Ebene und dem Gebirge gemeinsamen Formen in den Vordergrund; am auffälligsten verhalten sich in dieser Beziehung Reptilien und Amphibien, unter den Arthropoden die Schmetterlinge und Käfer, doch finden sich auch genügende Beispiele unter den Säugethieren, relativ am wenigsten, soweit bis jetzt bekannt, in der Classe der Vögel. Diese Verschiedenheiten erklären sich theilweise ungezwungen als Erscheinungen der Anpassung, jener interessanten Fähigkeit des Organismus, sich innerhalb gewisser Grenzen völlig geänderten Lebensbedingungen allmälig anzuschmiegen, Naturell, Lebensweise, Farbe, Größe und Gestalt zu ändern, successive sehr modificirten Lebensformen, früher oder später eventuell neuen Arten den Ursprung zu geben. Diese Anpassungsfähigkeit zeigt sich deutlich genug schon bei domesticirten Arten, respective jenen Racen, denen man im Gebirge oder in der Steppe die nöthige Freiheit gewährte.

Jedermann ist der Unterschied im Körperbaue des ungarischen Steppenrindes und der alpinen Rinderracen geläufig, die verschiedene Gestalt der Füße, die Form und Härte der Hufe, die Beschaffenheit der Hörner und Anderes mehr. Wie äugt und wittert, wie klettert das Gebirgsrind, wie überlegen ist diesem das Steppenrind im ausdauernden Laufe, im Übersetzen morastiger Gründe, vor Allem im Schwimmen; mit welcher Leichtigkeit übersetzt eine Herde jungen Steppenrindes den mehrere hundert Klafter breiten Strom! Ähnliche Unterschiede nach Bau, Naturell und Anpassung an das Terrain ließen sich bei den meisten übrigen Hausthieren unschwer hervorheben: vom Saumpferde und seiner Sicherheit auf schmalem felsigen Fußsteige, vom ponnyartigen Tschokazzenpferde, das bis zum Bauche im Sumpfe versinkend den elenden, schwer belasteten Karren einherzieht, vom Schweine in den Niederungen des Donau-Stromes, das in seichten Teichen den Fang von Fischen betreibt und wehrhaft so manchem Wolfe begegnet, von den Ziegen und Schafen u. s. w.

Nicht minder auffallend sind die Differenzen in der Körpergestalt, in den biologischen Eigenheiten bei den frei lebenden Thieren, beim Hochwilde der Tieflandsauen und des Gebirges, beim Rehwilde, bei der Wildkatze und zahlreichen anderen Formen. Noch sinnenfälliger sind die Verfärbungen, dem Wechsel der Jahreszeit entsprechend: das zweifache Kleid des Alpenhasen, das dreifache des Schneehuhns; während sich diese Erscheinungen unschwer als Schutzeinrichtungen erkennen lassen, ist die Neigung der alpinen Thiere, ein dunkleres Colorit anzunehmen, als ihren Vertretern in der Ebene eigen ist, noch keineswegs erklärt. Bald glaubt man in den eigenthümlichen Temperaturverhältnissen die vornehmlichste Ursache erblicken zu sollen, bald in der ungenügenden Insolation. Bekannt ist diese Dunkelfärbung von der Hochgebirgsvarietät unserer Kreuzotter, vom Alpensalamander (Salamandra atra), von der typischen Form der Gebirgseidechse (Lacerta vivipara), von einigen Fischen (Salbling respective „Schwarzreuterl") und ganz besonders verfolgt ist sie bei verschiedenen Insectenarten.

Ziemlich allgemein unterscheidet man drei „Kreise" oder „Regionen" der „Gebirgsfauna", die im Wesentlichen auch für die Verhältnisse der österreichisch-ungarischen Monarchie Giltigkeit haben; als „Bergregion" bezeichnet man einen Höhengürtel von 812 bis 1.300 Meter über dem Meere, als „Alpenregion" einen Höhengürtel von 1.300 bis 2.275 Meter über dem Meere, als „Schneeregion" endlich einen solchen von 2.275 bis 4.550 Meter über dem Meere.

Die Übersichtlichkeit wird durch die Annahme einer größeren Zahl von Regionen nur wenig gefördert, wiewohl zugegeben werden muß, daß die Grenzen der drei Regionen sehr bedeutenden Schwankungen unterliegen und in der That Übergänge verschiedenster Art bestehen.

Hochcharakteristische beziehungsweise „eigenthümliche“ Arten der Gebirgsfauna werden wir aus naheliegenden Gründen nur in jenen Höhen suchen dürfen, die mit dem Zurücktreten der üppigeren Vegetation, der merklichen Abnahme des bunten niederen Thierlebens, der Vereinfachung der Lebensbedingungen überhaupt dem Terrain adaptirte Naturen erheischen, Formen, die gewachsen sind den Unbilden, Entsagungen, den mannigfachen grausig-schönen Elementarereignissen unserer Hochgebirge. Bis zur obersten Waldgrenze, bis in die Region des Krummholzes (Legeföhren, „Leckern“) steigt und fliegt eine stattliche Anzahl wohlbekannter Arten des Tieflandes empor; jede Sennhütte wirkt da als Anziehungspunkt, bietet zum Theil durch ihre Insassen reichliche Äsung, Abwechslung im übrigen einfachen Einerlei. Erst da, wo der trockene sterile Boden nur spärliche Kräuter schafft, der kahle zerklüftete Fels die Situation beherrscht — bis hinauf zur Grenze des ewigen Schnees haben wir das eigentliche Heim der hochalpinen Typen; dem widerspricht nicht, daß allzuharte Witterung oft so manchen Bewohner der luftigsten Höhen bis tief hinab, selbst bis zur Thalsohle führt, wenn der ärgste Feind, der Hunger, sein Machtwort spricht.

Die Säugethiere des Gebirges.

Fünf Ordnungen der Säugethiere stellen ihr Contingent zur Belebung unserer Gebirge. Es sind: die Fledermäuse, Insectenfresser, Raubthiere, Nager und die Wiederkäuer. Circa 14 Arten der ersten Ordnung wurden bisher sicher notirt; 9 von ihnen kommen bis in die obere Alpenregion vor, so die kleine und große Hufeisennase, die breitöhrige Fledermaus, namentlich aber die Alpenfledermaus (Vesperugo maurus), die höher als jede andere geht; man fand sie vorzugsweise in den Centralalpen, weiß jedoch über ihre biologischen Verhältnisse ebensowenig als über die ihrer Verwandten. Es wurde beobachtet, daß sie „an lichten Stellen“, an Waldesrändern und auf Alpenwiesen bis zur Morgendämmerung reviere, mit Vorliebe ihren täglichen Schlupfwinkel in Sennhütten suche und weder Wind noch warmen Regen scheue; interessant ist übrigens das Vorkommen dieser Art in Mähren.*

Nicht so reich an Arten ist die Alpenregion an insectenfressenden Säugern, doch gehen einige von ihnen bis an ihre obere Grenze, bis circa 2.300 Meter über dem Meere; charakteristisch ist eigentlich nur die Alpenspitzmaus (Sorex alpinus), die indeß auch in der bescheidenen Seehöhe von 1.300 Fuß (434 Meter) in Niederösterreich (Gresten, Viertel ober dem Wienerwald) und höchst merkwürdigerweise auch als Bewohnerin des Riesengebirges (Hofbauden, circa 1.080 Meter) nachgewiesen werden konnte. — Ihre nächsten Verwandten: Wasser-, Wald-, Feld- und Hausspitzmaus kennen wir auch als häufige

* Auch in Dalmatien soll die Alpenfledermaus vorkommen

Bewohner des Tieflandes; das Gleiche gilt für Maulwurf und Igel, von denen ersterer unter besonders günstigen Umständen im eigentlichen Alpengebiete die obere Baumgrenze überschreitet, am Altvater findet er sich in einer Höhe von 3.900 Fuß, — noch höher geht unser Igel.

Etwa ein Dutzend carnivorer Säuger bevölkert unsere Gebirge, nur zwei von ihnen sind aber — und nur durch den Zwang cultureller Verhältnisse — für dieselben in gewissem Sinne charakteristisch: der Bär und der Luchs. Alle übrigen: Fuchs, Wolf,



Aus der alpinen Thierwelt: Schneehühner und Alpenmurmelthiere.

Wildkatze, Dachs, Haus- und Edelmarder, Iltis, Hermelin, Wiesel und Fischotter treten in ungleich größerer Individuenanzahl im flachen Lande und im Alpenvorlande auf; einige überschreiten die Krummholzregion und selbst in der Nähe des ewigen Schnees wurde das Hermelin, ja sogar die Fischotter wiederholt jagend angetroffen; bis 2.500 Meter ist ersteres in ganz Tirol häufig.

Einen großen Verbreitungsbezirk occupirt auch noch heutzutage unser braune Bär in Cis- und Transleithanien; von Vorarlberg und Tirol erstreckt sich sein Vorkommen längs der südlichen Alpenkette bis nach Krain und Kroatien; gelegentlich erscheint er noch in der südlichen Steiermark. In Ungarn ist er in den meisten Wäldern der Mittel- und

Hochgebirge eine wohlbekannte Erscheinung, so in Neutra, Trenčin,* Árva, Liptau, Sohl, Zips, Marmaros und in Siebenbürgen in allen halbwegs geeigneten Wäldern bis tief in das Hügelland hinab (selten ist er in Mähren und im Böhmerwalde wurde das letzte Exemplar im Jahre 1856 erlegt); ehedem war er im ganzen Alpengebiete keine Seltenheit, auch am Ötscher und Schneeberge (in Niederösterreich) und in den Gebirgen um Lilienfeld und an anderen Orten wurde er angetroffen; in Niederösterreich wurden die letzten Bären angeblich im Jahre 1834 gelegentlich einer eigens dazu veranstalteten Treibjagd im Hohenberger Reviere auf einem Stande erlegt. Häufig wird der Bär noch in Krain, namentlich im Gotscheer Bezirke angetroffen und recht beträchtlich ist die Zahl der daselbst im letzten Decennium erlegten Exemplare. Sehr verbreitet ist der Bär auch in Bosnien, und zwar am häufigsten in den Bezirken von Rogatica, Sarajewo, Foča und Travnik; minder zahlreich ist er in Tirol, sehr selten in Vorarlberg.

Das dermalige Vorkommen des Luchses im Alpengebiete ist vielleicht (?) noch auf Krain und auf — ein gelegentliches Auftreten — in Kärnten beschränkt. In Rosenbach, einem Reviere des Fürsten F. von und zu Liechtenstein an der Krainer Grenze, wurden im Jahre 1846 und im Jahre 1858 noch Luchse gespürt, beziehentlich gefangen. In Tirol soll der Luchs bereits seit „5 bis 6 Decennien ausgerottet" sein, demnach viel früher als im Norden der cisleithanischen Reichshälfte, zumal früher als in Niederösterreich, woselbst notorisch die letzten Luchse in der Mitte der Vierziger-Jahre im Lilienfelder Gebiete erlegt wurden. Die Belegstücke sind in der Sammlung des Stiftes Lilienfeld zu sehen.

Bestimmt kommt der Luchs noch heutigen Tages in Kroatien und Slavonien vor, ein Exemplar wurde 1882 bei Belovár erlegt und das Auftreten der Luchse in den wenig begangenen, zum Theil nur schwer zugänglichen Gebirgswaldungen der Fruška Gora ist wohl zweifellos. Auch in Bosnien tritt er, allerdings selten auf; so wurde im Herbste 1883 ein außerordentlich schönes Exemplar im Drinagebirge von Lesanj des Zvorniker Bezirkes beobachtet, öfter soll das von den Bosniaken „rys" oder „ryzvan" (Tiger) genannte Thier an der Tara (beziehungsweise an der montenegrinischen Grenze) vorkommen. In der östlichen Reichshälfte bewohnt der Luchs die große und kleine Fátra, die Tátra, die angrenzenden Hochalpen; bestimmt findet er sich auch in den galizischen Karpathen,** im ganzen Oberungarn, besonders in den Hochwäldern von Zemplén, Ung, der Marmaros und der Siebenbürgen im Osten und Süden umgebenden Bergkette. Es ist bemerkenswerth, daß der Luchs gegen Ende der Sechsziger- und Anfang der Siebenziger-Jahre — wahrscheinlich infolge der ausgedehnten Waldrodungen, Eisenbahnbauten u. s. w. — von

* Im November 1876 wurde im Trenkiner Comitat ein Bär im Gewichte von 300 Kilogramm erlegt, in demselben Jahre in der Zips ein solcher von 200 Kilogramm 2c.

** Auch vom Gebirge entfernt (in zusammenhängenden großen Wäldern Galiziens) wird ab und zu ein Exemplar beobachtet — so im Jahre 1878 bei Stryj.

Osten noch Westen zog und sich in Gebieten, welchen er zuvor völlig fremd war (Gömörer Comitat) dermaßen vermehrte, daß er im Wildstande und in den Schafherden beträchtlichen Schaden anrichtete. Im Liptauer Comitate, in der Herrschaft Hradek, wurden im Jahre 1873 in einer Eisenfalle vier Exemplare gefangen; in demselben Jahre umlungerte im Gömörer Comitate ein Luchs bei hellem Tageslichte eine Schafherde, bis er schließlich von fünf Schäferhunden niedergemacht und von den Hirten erschlagen wurde; drei Jahre später wurden im Monate Februar in der Umgebung von Murány in zehn Tagen drei Luchse gefangen.

Von den übrigen vorhin erwähnten Raubthieren der Berg- und Alpenregion sei noch der Wildkatze gedacht, die häufig genug als „Luchs" abgespürt und erlegt wurde. Wiewohl nicht selten verwilderte Hauskatzen und wie im südlichen Theile der Monarchie Kreuzungsproducte beider Arten bisweilen als echte Wildkatzen angesprochen werden, fällt es doch nicht schwer, Wahrheit und Unkenntniß zu trennen und sich ein Bild von ihrer gegenwärtigen Verbreitung in unserem Vaterlande zu verschaffen. So bewohnt sie in großer Zahl Slavonien, Kroatien, das Occupationsgebiet, Ungarn und Siebenbürgen, und in diesen letzteren nicht nur die ausgedehnten Waldungen der Karpathen, sondern auch jene der Ebene. In Cisleithanien ist sie in Böhmen ausgerottet, im gebirgigen Theile Niederösterreichs tritt sie hingegen ab und zu wieder auf; alljährlich wird sie in Steiermark (namentlich im Süden dieses Landes), häufiger in Krain beobachtet; ebenso ist sie noch in Südtirol und wahrscheinlich auch in Kärnten zu Hause; im übrigen Theile des Alpengebietes dürfte sie wohl nur als besondere Rarität bemerklich werden — neuere bestimmte Daten wenigstens fehlen.

Aus der arten- und individuenreichen Ordnung der Nager begegnen wir vielen bekannten Erscheinungen aus dem Flachlande sowohl in der Berg- als Alpenregion wieder, charakteristisch beziehungsweise eigenthümlich sind aber nur wenige; zu letzteren zählt das Alpenmurmelthier, „Uramentl", „Paramentl" in Tirol genannt, woselbst es noch an manchen Örtlichkeiten bei 2.000 Meter Höhe häufig auftritt; in Ungarn bewohnt es die höchsten Regionen der Centralkarpathen, die große Tátra, die Liptauer und Sohler Alpen, in Siebenbürgen den Retjezát, die Rodnaer und Székler Grenzgebirge und wahrscheinlich auch die Fogarascher und Kronstädter Hochgebirge; nahe verwandt ist der Bobak, das polnische Murmelthier, angeblich ein Bewohner der niedrigen Gebirge, selbst der Ebenen Galiziens (?) und der Bukowina (?).

Relativ häufig im gesammten eigentlichen Alpengebiete bis zum Ötscher und Schneeberg hin ist der Schnee- oder Alpenhase (im Sommer auch „blauer" Hase genannt) zu beobachten; im Sommer geht er einzeln bis 3.700 Meter über dem Meere, im Winter selten unter eine Seehöhe von 1.000 Meter herab. Vermuthet wurde sein Vorkommen in

der Zips und Liptau, im Gömörer und Sohler Comitate, auch wird er aufgeführt als Bewohner der siebenbürgischen Karpathen.

Nebst der als Hypudaeus Nageri beschriebenen Varietät der Waldwühlmaus und der als Arvicola rufescente-fusca bekannten alpinen Abart der Feldmaus sei noch eines hochalpinen Thieres, der Schneemaus oder Alpenratte (Arvicola nivalis) gedacht, die, am häufigsten in der Nähe der Schneegrenze, sogar diese überschreitend, charakteristisch ist für einen Höhengürtel von 1.000 bis circa 3.500 Meter über dem Meere. Nach kurzem Sommerleben verbringt sie, begraben „unter einer unverwüstlichen Schneedecke", einen „9 bis 10 Monate langen harten Alpenwinter".

Von den „Schläfern" bewohnen 3 Arten die Bergregion: der Bilch, die Haselmaus und der Gartenschläfer; letzterer wurde auch in der Alpenregion bis zu 2.000 Meter Höhe constatirt.

Unter den Wiederkäuern des Gebirges nimmt nach Ausschluß des Hoch- und Rehwildes, welches in der Niederung wohl noch mehr gedeiht, aus naheliegenden Gründen die Gemse das vornehmlichste Interesse in Anspruch; ist sie doch in der Jetztzeit der einzige dem Hochgebirge eigenthümliche, ihm als solcher erhalten gebliebene Vertreter der ganzen Ordnung.

Ungeachtet maßloser Nachstellungen ist die Gemse noch in sämmtlichen Alpenländern, in den Centralkarpathen, dem siebenbürgischen Hochgebirge, in Dalmatien, im Velebit und in Bosnien zu Hause; wechselnd in der Färbung und Behaarung auch an einer Localität je nach Alter und Jahreszeit („Bartgams" im Spätherbste und Winter) sind keinerlei specifische Unterschiede zwischen den in so differenten Klimaten lebenden Gemsen bisher gefunden worden, doch scheint die bosnische Gemse stärker, namentlich in der „Krickelbildung" entschieden kräftiger als die alpine Gemse zu sein. Man findet sie dort einerseits häufig in den steilen, dürftig mit Unterholz bewachsenen Felshängen der Drina im Bezirke Rogatica und Višegrád, in der Zagorje, im Bezirke Srbrnica, anderseits in geringer Höhe im Hochwalde (Tannenwalde) im Bezirke Travnik.

In den österreichischen Alpen dürfte die Gemse außer durch den Menschen selbst kaum nennenswerthe Nachstellungen mehr erfahren; anders liegt des in dem an Raubthieren überreichen Bosnien und speciell in den ungarischen Hochgebirgen, in denen auch dem lauernden Luchse von seiner Warte aus so manche Gemse oft mitten aus einem Rudel zum Opfer fällt. — Gelegentlich wurden in wildreichen Theilen ihres Verbreitungsgebietes (Salzkammergut, Obersteiermark) auch Albinos erlegt, so bei Hallstatt (1876) und an anderen Orten.

Nur mehr eine historische Erscheinung, tritt uns der Steinbock entgegen, er ist in der Fauna der Monarchie, vielleicht noch mit Ausnahme des Occupationsgebietes als



Aus der hohen Tatra: Luchs und Gemsen.

völlig ausgerottet zu betrachten; wären selbst die Versuche, ihn unter dem Schutze einer weisen Wildpflege den Alpen wiederzugewinnen, von bleibendem Erfolge gekrönt gewesen oder würden sie dies noch sein, so könnte ihm vom thiergeographischen Standpunkte aus doch nie mehr die Bedeutung gezollt werden, die ihm ehedem gebührte, — es könnte ihm keine andere Rolle beschieden sein als irgend einem künstlich acclimatisirten, dem Boden fremden Eindringlinge, oder dem Bewohner eines größeren Thierparkes! Der Steinbock scheint ehedem bei uns weit verbreitet gewesen zu sein und sich speciell in unseren Alpen nicht ausschließlich an die Grenze des ewigen Eises und Schnees gehalten zu haben. Noch anfangs des vorigen Jahrhunderts (1720 bis 1730) waren die Steinböcke häufig zu Spital am Pyrhn, an der Grenze zwischen Oberösterreich und Steiermark, 1753 wurde der letzte Steinbock in Oberösterreich, am Almsee, erlegt und befindet sich angeblich ein Horn dieses Exemplars im Stifte Kremsmünster. Über 100 Jahre später war, wie verlautet, das seltene Thier noch in einigen transleithanischen Hochgebirgen anzutreffen; so wurden im Winter 1829 auf 1830 am Fuße des Arpás im Fogarascher Bezirke, in der sogenannten Capraráçza, einer von steilen Felsspitzen umgebenen Schlucht bei Szombatfalva, mehrere Exemplare geschossen und anno 1843 noch zwei Stücke zum Verkaufe nach Szeben gebracht. In den Centralkarpathen soll der Steinbock noch in den Dreißiger-Jahren, in den siebenbürgischen Karpathen sogar bis zu den Fünfziger-Jahren vorgekommen sein.

Das Interesse, welches sich an die bisher besprochenen Vertreter der alpinen Säugerwelt knüpft, ist vorwiegend ein zoologisches oder jagdliches, ja sogar historisches. Für den „Älpler", respective für den Gebirgsbewohner überhaupt bilden sie aber nur zum Theile eine gerne gesehene Staffage zu seiner Almwirthschaft, zu seiner oft mit unendlicher Mühe betriebenen mageren Bodencultur, sie stehen ihm sogar meistens ferne; für ihn sind von ausschließlicher Bedeutung gewisse seit Menschenaltern nur im gezähmten Zustande bekannte Säugerarten, deren Zucht und Pflege seine vornehmlichste Lebensaufgabe bildet; in zahllosen Racen und Schlägen, häufig das Product sorglicher Auswahl des Besten, verbreiten sie sich über das gesammte Alpengebiet: das Hausrind, die Ziege und das Schaf. Geringer ist die Bedeutung des Schweines, das sein Fortkommen weitaus besser in den Niederungen findet; auch die Pferdezucht florirt im flachen Lande, wenngleich in so manchem Hochgebirgsthale ein schöner stämmiger Pferdeschlag zum Dienste im steilen, steinigen Gebirgsterrain rationelle Züchtung findet. Nur als Hausfreunde kommen Hund und Katze in Betracht.

Die Zeit, in welcher unser Vaterland von jenem Wildrinde bevölkert wurde, das wir mit als eine der muthmaßlichen Stammformen des heutigen Hausrindes zu betrachten haben, liegt weit hinter uns; der Auerochs, der „Ur" der Nibelungen (Bos taurus primigenius) soll zwar noch vor circa 200 Jahren in spärlicher Anzahl Massovien

wild bewohnt haben, wir kennen ihn aber in unserem Faunengebiete näher nur durch sein weitverbreitetes Vorkommen in diluvialen Schichten und Knochenhöhlen, so aus Ungarn, Niederösterreich, Mähren und Schlesien. — Ungleich länger, angeblich sogar bis zum Anfange dieses Jahrhunderts erhielt sich bei uns ein häufig mit dem Auerochsen verwechseltes Wildrind: der noch jetzt im Kaukasus wild, im Bialowitzer Walde gehegt lebende europäische Wisent (Bonasus europaeus), eine Art, der freilich keine nachweislichen Beziehungen zum heutigen Hausrinde zukommen, wiewohl sie sich öfter mit ihm vermischt haben soll. Daß im vorigen Jahrhunderte Wisents noch in Ungarn anzutreffen waren, scheint wohl zweifellos, namentlich die Wälder der Marmaros, ferner die Gyergyóer Gebirge (Kelemenalpe an der Grenze der Comitate Beszterczе-Nasród und Maros-Torda) wurden noch 1767 von Herden dieser Thiere bewohnt. 1775 wurde noch ein Stück „in einem Walde bei Füle im Udvarhelyer Stuhle gesehen“ und das letzte Exemplar soll 1814 im Udvarhelyer Comitate erlegt worden sein.

Die Vogelwelt im Gebirge.

Ergaben sich bereits Schwierigkeiten in der Classe der Säugethiere, dieselben nach bestimmten Höhenzonen zu gruppiren, so vervielfältigen sich dieselben bei dem Versuche, das leichtbeschwingte, bewegliche Volk der Vögel in ähnlicher Weise nach seiner verticalen Verbreitung darzustellen; noch mehr als dort sind die Grenzen zwischen der Fauna des Tieflandes und jener der collinen, zwischen letzterer und der montanen Region verwischt, durch zahlreiche Übergänge vermittelt. Der Grund dieser Erscheinung ist einmal darin zu suchen, daß für die Wahl der Localität häufig nicht die Plastik des Bodens als vielmehr die Beschaffenheit der Vegetation, der Charakter der Waldungen (ob Nadel- oder Laubholzbestände vorwiegen) bestimmend erscheint, und ferner darin, daß eine große Mehrzahl der Vögel unter sehr variirenden Existenzbedingungen, unter den verschiedensten klimatischen Verhältnissen das beste Fortkommen findet. Deßungeachtet weisen unsere drei Höhengürtel charakteristische Erscheinungen, zum Theil dem Gebirge geradezu eigenthümliche auf, die wir später in Kürze vorführen wollen. Sehen wir ab von den „Gästen“ und „Fremdlingen“, die im Frühjahr und Herbst unsere Alpenpässe als Zugstraße benützen, sich aus den verschiedensten Ordnungen der bunten Ornis europaea rekrutiren, so fällt uns zunächst das Zurücktreten der aquatischen Formen: der Taucher, der Mövenarten, der Leistenschnäbler, der Wasserwater und Sumpfläufer auf, welche nur an besonders günstigen Localitäten der Montanregion, zumeist nur in den sumpfig inundirten Thälern, an Fischteichen und dergleichen in relativ spärlichen Vertretern sich häuslich niederlassen. So brüten beispielsweise auf dem 3.000 Wiener Fuß über dem Meere gelegenen Furtteiche der oberen Steiermark alljährlich: die Stockente, der kleine Steißfuß, das Rohrhuhn

(Fulica atra), das grünfüßige Wasserhuhn, bisweilen das gefleckte Sumpfhühnchen Gallinula porzana), der Wachtelkönig regelmäßig, der zierliche trillernde Wasserläufer (Actitis hypoleucos), der kleine Regenpfeifer und noch höher oben auf den höchsten den Zirbitzkogel (7.578 Wiener Fuß) umgebenden Planen der nordische Mornellregenpfeifer (Eudromias morinellus); eben dieser Vogel fand auch einen Ersatz für seine nördliche Heimat in den Kärntner Alpen (Sau- und Koralpe, Zollnerplateau, Kuhweger Alpe 2c.), dann am Altvater oder mährischen Schneeberge, am Riesengebirge auf Höhen von 4.500 bis 4.800 Fuß über dem Meere, am Cibinsgebirge in Siebenbürgen, am Königsberge im Gömörer Comitate und in anderen Gebieten in Ungarn.

Dem Stromlaufe folgend, treffen wir in geringeren Höhen eine fast rapide Zunahme in der Zahl aquatischer Brutvögel; sie nähert sich bereits jener des Tieflandes.

Reichliche Repräsentanten für unser Gebiet liefern die „Tetraonidae“, von denen die Wachtel und das Rebhuhn als gute Bekannte aus der Ebene uns bis in Höhen von circa 1.500 Meter über dem Meere geleiten; noch höher geht das über die ganze Montanregion verbreitete, zum Theil auch in höherem Hügellande, wie in Syrmien auf der Fruška Gora, brütende Haselhuhn. Während noch in Galizien das Urwild auch der Ebene eigen ist, hält es sich im südlicheren Gebiete ausschließlich an gebirgiges Terrain, mit Vorliebe an die mittlere Waldregion, doch auch bis zu Höhen von 1.500 bis 1.800 Meter über dem Meere.

Ähnliches gilt vom Birkwilde, das, in Böhmen gelegentlich in den Flußniederungen beobachtet, in unseren Alpen die Holzgrenze erreicht, ja zur Balzzeit dieselbe oft genug überschreitet; beide Formen werden für den genannten Höhengürtel geradezu charakteristisch. Sehen wir von der merkwürdigen Mittelform, dem Rackelwilde, das uns möglicherweise eine im Werden begriffene Art vorstellt, ab, so hätten wir zunächst noch eines durch alle Alpenländer bis nach Dalmatien und den Küsteninseln hin verbreiteten, etwa in gleicher Zone mit dem Birkwilde lebenden Scharrvogels, des Steinhuhnes (Perdix saxatilis) als einer hierher gehörigen Erscheinung zu gedenken; leider sind die östlichen Grenzen seines Vorkommens noch nicht sichergestellt.

In der oberen Alpenregion unserer Hochgebirge fesselt eine nordische Form, das Alpenschneehuhn, unser vornehmlichstes Interesse; wahrscheinlich auch den Centralkarpathen, den höchsten Alpen der Bukowina, den Hátszeger- und Arpásergebirgen Siebenbürgens eigen, treffen wir das durch seinen dreimaligen Saisonkleiderwechsel ganz besonders ausgezeichnete Thier im ganzen Alpengebiete, stellenweise in großer Individuenzahl an. Genügsam mit der spärlichen Vegetation der Schneegrenze, stets angepaßt dem wechselnden Colorite seines Aufenthaltsortes, relativ unbehelligt von dem Gros der geflügelten Räuber, lebt das Alpenschneehuhn als typischer Charaktervogel der luftigen Höhen von über

2.000 Meter über dem Meere und nur selten kommt es tiefer herab in die Zone des Krüppelholzes oder der oberen Waldgrenze.

Von den wenigen palaearktischen Columbiden tritt uns nur die Ringeltaube als häufigere Brutform entgegen, umso mannigfaltiger dafür präsentirt sich die Ordnung der „Raubvögel", wenngleich die große Mehrzahl derselben im Süden und Südosten der Monarchie eine ihr zusagendere Heimstätte findet. Mit Ausnahme des weitverbreiteten Steinadlers bergen unsere Hochgebirge dermalen eigentlich keinen für sie speciell charakteristischen großen Raubvogel als Brutform, wiewohl noch so mancher kühne geflügelte Recke in den unzugänglichen felsigen Höhen unserer Alpen seinen Horst aufschlägt. Zunächst käme der „echte" Bartgeier (Gypaëtos barbatus) für die höheren Regionen unseres Gebietes in Betracht, wäre er nicht für dasselbe eine fast historische Erscheinung! Vereinzelte Beobachtungen aus Tirol, Kärnten und anderen Alpenländern berichten uns zwar, daß diese Avis rarissima auch in ihnen noch ab und zu bemerkbar werde, doch „bekannt" ist sie nur in einem winzigen Bruchtheile; häufiger zeigt sie sich in Ungarn im Kraszó-Szörényer Gebirge, am Retyezát, in der Fogarascher Kette, in den Csiker Alpen (Nagy Hagymás) am Czibles und Ünökö und in dem leider fast noch unbekannten Occupationsgebiete, aus dem wir selbst noch kürzlich ein prächtig gefärbtes Exemplar im Fleische zur Ansicht erhielten.

Weißkopf- und Mönchgeier sind, wenn auch nicht häufig, so doch fast alljährlich hier oder dort in den Alpen wohl constatirte Erscheinungen; namentlich ersterer zieht sich, wie der erhabenste Förderer der einheimischen Ornithologie zeigte, „immer mehr und mehr den Alpen zu", um in deren östlichem und mittlerem Gebiete „an die Stelle des fast schon ganz verschwundenen Bartgeiers" zu treten. — In den carnischen Alpen wird alljährlich sogar der südliche Aasgeier (Neophron percnopterus) angetroffen und klingen die Angaben über sein gelegentliches Auftreten im übrigen Hochgebirgslande umso plausibler, als er „regelmäßiger Brutvogel" in der Schweiz ist. Von gelegentlich eintreffenden See- und Fischadlern abgesehen, treten die Aquilinen, dann die Milane und Weihen im Gebirge überhaupt in den Hintergrund und von Falken treffen wir (außer der Zugzeit) nur den nützlichen Thurmfalken häufig, viel spärlicher den Lerchenfalk und ab und zu wohl auch ein Pärchen Wanderfalken (als Brutformen) an. In beträchtlicher Zahl und bis zu 1.500 Meter über dem Meere allerorts gewöhnlich, tritt der Mäusebussard auf, ein theils „ob seiner Verdienste" vergötterter, theils arg geschmähter Brutvogel, der mit dem ärgsten Räuber des Gebietes, dem Hühnerhabicht, und dem zierlicheren Sperber das Hauptcontingent an sogenannten „Geiern", „Stoßvögeln" und dergleichen liefert. Viel vereinzelter begegnet uns der schöne Wespenbussard und als Wintergast (selten als Brutvogel) der Rauchfußbussard oder „Schneegeier" in der Montanregion. Die Nachtraubvögel

entfalten im Waldkauze und der Waldohreule die größte Individuenmenge, dann folgt der leider (in Steiermark wenigstens) in steter Abnahme begriffene Steinkauz, der Rauchfuß, die Schleiereule (stellenweise relativ zahlreich), die niedliche Zwergeule und die an manchen Localitäten durchaus nicht seltene Zwergohreule. Überall, doch nirgends häufig, zurückgezogen in schwer zugängliches Terrain findet sich der Uhu ein und meistens im Spätherbste oder Winter, doch auch als Brutvogel im Hochgebirge nachgewiesen der in Galizien gemeine Uralskauz. Im Zuge gelangt wohl auch die Sumpfeule, selten nur die Sperbereule in unser Gebiet.

Typische Gestalten für die Montan- und Alpenregion bieten uns die rabenartigen Vögel in der seltenen Alpen- oder Steinkrähe (Pyrrhocorax graculus) in Tirol, Kärnten, Salzburg und in den Karpathen und der in Scharen unsere Gebirge und die Dalmatiens belebenden Alpendohle (Pyrrhocorax alpinus); diesen schließt sich an der Tannenheher (Nucifraga caryocatactes), in unseren Alpen vorwiegend ein Bewohner der oberen Waldgrenze, mit Vorliebe der Zirbelkieferregion; zur Zeit der Haselnußreife erscheint er nicht selten zigeunerartig in größerer Zahl auch in der Ebene, ja selbst in der Donauniederung, am Drau-Eck wurde er beobachtet; in Galizien ist er übrigens gemein im Hügellande und in ungarischen Nadelholzbeständen soll er allerorts anzutreffen sein. Das übrige Krähenproletariat mit seinen nächsten Verwandten, den Elstern und den prächtig gefärbten Eichelhehern bleibt zurück in bescheideneren Höhen, um eine bisweilen lästige, aber keineswegs sehr charakteristische Bevölkerung der fruchtbaren Hochebene und des Tieflandes zu bilden. — Findet sich der „Fuchs" im Reiche der Vögel, unser stattlicher Kolkrabe, als relativ häufige Brutform in den herrlichen Niederungen der unteren ungarischen Donau, so treffen wir ihn in den gebirgigen Gegenden zwar weitverbreitet, doch fast überall selten, bisweilen aber in sehr beträchtlichen Höhen auf unnahbarem Felsengehänge brütend.

Den größten Reichthum an Arten und Individuen entfalten auch in der Ornis des Gebirges die sperlingsartigen Vögel; wie begreiflich, treten sie in der unteren Montanregion mit ihren vielgestaltigen munteren Elementen in den Vordergrund, bietet ihnen hier ja doch der Wechsel verschiedenster Laub- und Nadelhölzer mit üppig grünendem Buschwerke eine reiche Menge von Früchten und Sämereien und die duftige bunte Blumenwelt mit einem Heere von kriechenden und fliegenden Insecten die Bedingungen zu gedeihlichster Entwicklung. Zu vielen bekannten Erscheinungen der Ebene und Hügelregion aus dem lustigen Volke der Meisen und Klettermeisen, Zaunschlüpfer, Würger, Drosseln, Sänger, Bachstelzen, Lerchen, Finken* 2c. gesellt sich so manche Art, die

* Die gemeinen Finkenarten Zeisig, Stieglitz, Hänfling, Girlitz, Grünling überschreiten nicht die Bergregion; unser Haussperling erreicht bei circa 1.500 Meter über dem Meere seine oberste Verbreitungsgrenze, nur selten geht er bis zu dieser hinauf.

wenn auch nicht auf das Gebirge beschränkt, so doch für dasselbe mehr oder weniger charakteristisch wird. Hierher zählen die Tannen- und Haubenmeise, die Ringdrossel, die Heckenbraunelle (Accentor modularis), der südliche Berglaubvogel (Phyllopneuste Bonellii) — in der nördlichen Steiermark, auch in Salzburg brütend — die Gebirgsbachstelze (Motacilla sulphurea), die Steindrossel (Petrocincla saxatilis), der in Tirol und Kärnten, jedoch auch am Altvatergebirge, allerdings selten, beobachtete Citronenfink (Citrinella alpina) u. s. w. Typischer für das Gebiet sind die Wasseramsel (Cinclus aquaticus), welche bis über 1.600 Meter Seehöhe unsere herrlichen Gebirgsbäche belebt, dann der bis zur Schneegrenze ziehende Wasserpieper (Anthus spinoletta), ferner im Herbstzuge erscheinend der nordische Bergfink („Beank“, Fringilla montifringilla) und die prächtig gefärbten Krummschnäbel, von denen die Loxia curvirostra bei uns brütet, während der Kiefernkreuzschnabel nur im Durchzuge die Nadelwälder der Karpathen und Alpen bewohnt. Bereits in den Monaten Juli und August erscheint bisweilen in Scharen der bindige Krummschnabel (Loxia bifasciata), vereinzelt der Carmingimpel, in den reich bewaldeten Karpathen; nur selten im Winter ebenda der schöne Fichtengimpel (Pinicola enucleator).

Mit der spärlicheren Vegetation und der Abnahme des niederen Thierlebens in der eigentlichen Alpenregion wird zwar das Vogelleben ein stilleres, Arten und Individuen treten an Zahl zurück, doch werden umso typischere, dem Hochgebirge adaptirte Formen bemerkbar. Vorerst sei des schönen Alpenflüevogels (Accentor alpinus) gedacht, der den Alpen bis über 2.500 Meter Seehöhe und den nördlichen und südlichen Karpathen nur den höchsten Punkten eigen ist; er fand sich auch auf der Schneekoppe, am Altvater und in Dalmatien wieder. Ihm wäre ein asiatischer Fremdling anzureihen, der als äußerst seltener Gast in Siebenbürgen beobachtet wurde: die Bergbraunelle (Accentor montanellus). Als typischen Brutvogel der schroffen Felsgehänge dieser Region finden wir in den Karpathen und im cisleithanischen Hochgebirge den prächtigen Alpenmauerläufer (Tichodroma muraria), der im Winter bis zur Thalsohle und in die Ebenen hinausstreicht und nicht selten inmitten größerer Ortschaften und Städte (Graz, Budapest) auf den Kirchthürmen herumkletternd gesehen wird. Als Seltenheit beobachtete man das schöne Thier in Böhmen, ziemlich häufig soll es zur Winterszeit in Dalmatien sein. Mehr vereinzelt in den Karpathen, stellenweise häufig in den Alpen begegnet uns als Charaktervogel der höchsten Alpenregion, zum Theil der Schneeregion der „Stein- oder Alpenspatz“ (der Obersteirer) recte Schneefink (Fringilla nivalis), den nur sehr strenger Winter in tiefergelegenes Gebiet herunterzieht.

Ziemlich auf Südtirol und Kärnten beschränkt ist die seltene, doch bei uns auch brütende südliche Felsenschwalbe (Cotyle rupestris), ebenda, doch selten auf den

Felsgebirgen Oberkärntens und im Litorale wird die Blaudrossel (Monticola cyanea), ein Standvogel der istro-dalmatinischen Küste vermerkt; als Rarität wurde diese südliche Art auf dem Salomonfelsen in Siebenbürgen, in Offenbánya gesehen und wahrscheinlich findet sie sich auch im Brassóer Comitate.

Als interessanten Gast aus dem Osten Europas und dem nördlichen Asien hätten wir noch die Alpenlerche (Otocorys alpestris) aufzuführen, die zwar im cisleithanischen Alpengebiete (Kärnten, Tirol) nur selten und, wie es den Anschein hat, in geringer Zahl, dafür in Scharen zur Spätherbst- und Winterszeit in den nordöstlichen und siebenbürgischen Karpathen eintrifft; im Jahre 1855 wurde dieselbe auch in Mähren beobachtet.

Von Langhändern (Macrochires) begegnen wir nicht nur dem wohlbekannten Mauersegler (Cypselus apus), welcher auch in der Hügelregion und an steilen Bruchufern, auf Kirchthürmen u. s. w. im Flachlande brütet, sondern auch einer ihm nächstverwandten, bedeutend größeren, südlichen Art, dem Alpensegler (Cypselus melba); dieser scheint, so weit die augenblickliche Kenntniß reicht, sein nördlichstes Vorkommen in Tirol zu finden, woselbst er vom April bis August in Felsen und Gebäuden der Alpen und Hochalpen bis 2.000 Meter häufig beobachtet werden kann; mehr vereinzelt sah man ihn im Salzburgischen, in Oberösterreich, Kärnten, im Litorale und in Steiermark brütend, im Zuge jedoch (September) bisweilen, so in Kärnten in großen Scharen; nur als Rarität erscheint er in Siebenbürgen.

Noch hätten wir der specht- und kukuksartigen Vögel zu gedenken, um das unter vorzugsweiser Berücksichtigung der auffallendsten Erscheinungen gewonnene Bild der alpinen Ornis abzurunden. An die Stelle des im Gebirge selteneren Klein- und Mittelspechtes treten mit sehr wechselnder Häufigkeit in den einzelnen Beobachtungsgebieten Grau-, Grün- und Schwarzspecht, sowie der allenthalben auch in der Niederung bemerkbare, ja stellenweise gemeine „große" Buntspecht; bei den meisten Spechten überhaupt läßt sich unschwer nachweisen, daß mehr die Beschaffenheit des Holzes als die absolute Seehöhe für die Wahl ihres Aufenthaltes belangreich wird; so leben alle vorhin genannten Arten auch in der Ebene, sogar der Schwarzspecht (die „Holzkraa" der Steirer) wurde nicht nur im Hügelgebiete der unteren, respective mittleren Donau, sondern auch im eigentlichen Tieflande angetroffen. Typischer ist der seltene Dreizehenspecht (Picoides tridactylus), der in Obersteier hoch oben und nur sparsam an der Waldgrenze brütet und in den Alpen fast durchwegs spärlich an Zahl auftritt, während er in den Karpathen partienweise gemein ist; auch diese Art wurde übrigens in der Umgebung des Drau-Eckes constatirt. Ähnliches gilt von dem Elstern- oder Weißrückenspecht, einer nördlichen Form, die stellenweise in Galizien Standvogel ist, im mährisch-schlesischen Gebirge, in ganz

Tirol, sehr selten in den übrigen Alpenländern und in Transleithanien, häufig aber im dalmatinischen Gebirge vorkommt.

Der in den Niederungen des Drau-Eckes vorkommende sehr gewöhnliche Eisvogel geht im Gebirge bis über 2.000 Meter und unser Kukuk, der in verticaler Verbreitung nicht viel zurückbleibt, ist in gewissem Sinne ein Charaktervogel der Ried- und der Sumpfwaldungen.

Acclimatisationsversuche mit exotischem Jagd- und Nutzgeflügel wurden bisher im Hochgebirge kaum angebahnt, doch mehrfach geplant; speciell Seine kaiserliche Hoheit Kronprinz Rudolf haben einige Exemplare des im Kaukasus im gemäßigten (waldlosen) Höhengürtel allenthalben gedeihenden Steppensteinhuhnes (Perdix Chukar Gray) zur Einbürgerung in den Karpathen bestimmt und weitere Versuche mit den verwandten Tetraoniden, auch mit Phasianiden wurden neuestens wenigstens empfohlen.

Kriechthiere, Lurche und Fische des Gebirges.

Etwa zwei Dutzend Reptilien und Amphibien dürfen, soweit verläßliche Daten bereits vorliegen, für die einheimische Gebirgsfauna in Anspruch genommen werden; freilich muß man sich dabei vergegenwärtigen, daß auch für die verticale Vertheilung der Kriechthiere und Lurche die Beschaffenheit des Bodens und des Unterwuchses &c. häufig maßgebender als die absolute Seehöhe ist; so geht z. B. unsere gemeine Eidechse (Lacerta agilis) in Tirol nur bis 400 Meter, während sie im übrigen Alpengebiete noch auf Höhen von über 1.300 Meter nachgewiesen werden konnte. Der größere Bruchtheil der Arten überschreitet um Beträchtliches die obere Grenze der Bergregion, einige Arten werden für die Alpenregion charakteristisch, zwei können sogar noch der Schneeregion beigezählt werden. Während die (im Gebirge seltenere) gemeine Eidechse, sowie die Smaragdeidechse in der Bergregion, die Mauereidechse und Blindschleiche (bis über 1.500 Meter) in der Alpenregion zurückbleiben, hat die lebendig gebärende Bergeidechse (Lacerta vivipara) bei 3.000 Meter bereits die theoretische Schneegrenze überschritten.

Von Colubriden finden wir die gemeine Ringelnatter und die Äsculapschlange bis in die Alpenregion vor, erstere angeblich noch bei 2.000 Meter über dem Meere; sehen wir von der südlichen Jachschlange (Coronella girondica) mit ihrer auf das Gebiet von Südtirol (Monte Baldo) beschränkten Verbreitung ab, so restiren noch für die Montanregion die stellenweise sehr individuenreiche glatte Jachschlange (Coronella laevis), ausgezeichnet durch ihre die Kreuzotter imitirende Färbung, die Würfelnatter (Tropidonotus tesselatus), welche im mittleren Böhmen an Häufigkeit der Ringelnatter nahezu gleichkommt, und die auf das südliche Gebiet beschränkte grüngelbe Zornnatter (Zamenis viridiflavus).

Viel charakteristischer sind für das Gebirge die giftigen Schlangen, deren die österreichisch-ungarische Monarchie drei Arten besitzt. Eine von ihnen, die Schildviper, auch Redische Viper (Vipera aspis) genannt, scheint sich vornehmlich auf Südtirol und das illyrische Küstenland zu beschränken und nahezu die obere Grenze der Alpenregion zu erreichen, die zwei übrigen Formen finden sich in beiden Reichshälften theils neben einander, so in den südlicheren Theilen, vor. Die am weitesten verbreitete, in jedem Kronlande einheimische Art ist die Kreuzotter (Vipera auch Pelias berus) mit ihrer alpinen einfarbig schwarzen Varietät, der sogenannten Vipera prester, die von Unkundigen oft genug mit schwarzen Exemplaren der unschuldigen Ringelnatter verwechselt wird und bis zu einer Höhe von 2.600 Meter vorkommt; die andere, die sogenannte Sandviper (Vipera ammodytes), angeblich auch auf der Raxalpe bereits beobachtet, ist mehr auf den Süden des Alpengebietes beschränkt; sie ist stellenweise sehr gemein, scheint sich aber interessanterweise zum Unterschiede von Vipera aspis, die mehr das Sandsteingebirge liebt, in manchen Gegenden ausschließlich an das Kalkgebirge zu halten. Vipera ammodytes ist von Südtirol an, wo sie namentlich bei Bozen auftritt, durch ganz Kärnten, die südliche Steiermark, Krain, Istrien, Dalmatien, Südungarn bis nach Siebenbürgen (Déva, Hunyader Comitat) und darüber hinaus verbreitet. In einigen Alpengebieten tritt diese gefährlichste europäische Giftschlange mit relativ enormer Individuenanzahl auf; so bewohnt sie nebst der typischen Form und der alpinen Varietät der Kreuzotter sämmtliche Vorberge der Sannthaler Alpen, diese selbst sowie das Nachbargebiet von der engen Thalsohle an bis zu 500 bis 600 Meter über dem Meere; man traf sie in den südlichen Kalkalpen noch in einer Höhe von über 1.300 Meter (4.000 Fuß). Sie scheut durchaus nicht die Gegenwart des Menschen, siedelt sich in manchen Örtlichkeiten geradezu in seiner Nähe an; fast inmitten mancher Ortschaften findet sich in Mistbeeten und dergleichen die Vipera ammodytes. Unweit von Déva (in Ungarn) wurden im December 1880 in einem kurz zuvor eröffneten Steinbruche (Labrador-Trachyt) auf einem etwa 30 Quadratmeter umfassenden Flächenraum über 100 zwischen den Steinen Winterschlaf haltende Exemplare vorgefunden.

Acht Lurchspecies bewohnen die Alpenregion, d. h. gehen von ihrem eigentlichen Heim, der Ebene, bis in diese Höhe hinauf; nur eine ist sehr charakteristisch: die Salamandra atra, der schwarze Salamander, der in der Alpenkette zwischen 1.000 bis 2.300 Meter seine Hauptverbreitung findet, übrigens wenn auch selten an den Torflehnen des Altvaters, in den Sudeten und in den Karpathen (?) nachgewiesen werden konnte. Ein ungleich größeres Gebiet occupirt der Alpenwassersalamander (Triton alpestris), der, abgesehen von seiner größeren horizontalen Verbreitung, von der Thalsohle an (für Steiermark verbürgt) bis 2.100 Meter über dem Meere (Tirol) vorkommt. Mit Ausnahme

der Wechselkröte und des gefleckten Salamanders, eines bei uns mehr die Hügelregion und die Niederung bevorzugenden Thieres, überschreiten der Laub-, Wasser- und Grasfrosch, die Feuerunke und vor allen die gemeine Erdkröte (Phryne vulgaris) die obere Montangrenze, ohne — wie naheliegend — für das Gebiet charakteristisch zu werden.

Wie groß auch die Bedeutung unserer Hochgebirgsseen in geologischer, geographischer und landschaftlicher Hinsicht, wie reich und mannigfaltig die Bewässerung unserer Alpen auch ist, oberirdisch oder unterirdisch durch krystallhelle Flüßchen oder schäumende Sturzbäche mit grotesker Felsenstaffage, Kessel- und Muldenbildung und dergleichen erfolgt, faunistisch kommt ihr eine nur untergeordnete Rolle zu — sie bietet nur wenigen Arten, relativ wenigen Individuen die nöthigen Existenzbedingungen, es tritt auch das niederste Wirbelthierleben, jenes der Fische, hier völlig in den Hintergrund. Eine ansehnliche Zahl „eigentlicher“ Alpenseen erscheint dem unbewaffneten Auge zeitweilig völlig todt; klar, soweit der Blick in die dunkelgrüne oft namhafte Tiefe zu dringen vermag, zeigt sich auch nicht die Spur irgendwelchen thierischen Lebens; so präsentiren sich häufig der kleine „Augstsee“, der „Wildensee“, der „Weißensee“ und andere in unseren Alpen, sowie ein Theil der hochgelegenen Karpathenseen. Anders freilich verhält es sich mit dem Almsee, dem Altausseer See, dem Grundel-, Grün- und Hallstatter See, den Gosau- und Lambathseen, dem im Thalbecken gelegenen Mond-, Wolfgang- und Traunsee, ferner mit einigen größeren Seen Kärntens, Krains und vor Allem Tirols. — Hochcharakteristisch für manchen unserer Gebirgsseen bis über 2.000 Meter Höhe, in Tirol bis 2.500 Meter, ist ein prächtig gefärbter Salmonide, übrigens häufig wechselnd nach Größe und Farbe je nach der Lage des Aufenthaltsortes und der Beschaffenheit des Wassers, der Salbling (Saibling, „Schwarzreuterl“, Salmo salvelinus). Zu gleicher Höhe mit ihm steigen hinan: die Forelle (Trutta fario), häufig auch die Koppen (Cottus Gobio) und die Pfrille (Phoxinus laevis). Tiefer bleiben zurück: der Barsch (Perca fluviatilis), die Aalrutte (Lota vulgaris), die „Alten“, Altel (Squalius cephalus) und die Rheinanke (Coregonus Wartmanni), letztere ist in Österreich unter anderen dem Traun-, Atter-, Mond-, Wolfgang-, Hallstatter- und Fuschelsee (abgesehen vom Bodensee) eigen; hier zu erwähnen sind ferner der im Boden-, Atter- und Traunsee lebende „Kröpfling“ (Coregonus fera), der gemeine Karpf (Cyprinus carpio), die Schleihe (Tinca vulgaris), die Barbe (Barbus fluviatilis), die Brachsen (Abramis brama), das Rothauge „Blätten“ (Leuciscus rutilus), der „Perlfisch“ (Leuciscus Meidingeri), der „Asch“, Äsche (Thymallus vulgaris), die Lachsforelle (Trutta lacustris), der Hecht, die Grundel, der Steinbeißer 2c. 2c.*

* Der Traunsee enthält (bei 1.284 Fuß Seehöhe) circa 25 Arten Fische, der Attersee (bei 1.434 Fuß) circa 23 Arten, der Hallstatter See (bei 1.557 Fuß) circa 11 Arten, die Lambathseen (bei 2.018 und 2.213 Fuß) circa 4 Arten.

Die niedere Thierwelt im Gebirge.

Unter den wirbellosen Thieren prävaliren in der Gebirgsfauna die Arthropoden, namentlich die Insecten an Arten und Individuenzahl; abgesehen von den interessanten Wechselbeziehungen zwischen vielen von ihnen mit unserer herrlichen Alpenflora, der sie durch Übertragung des Pollens dienlich werden, während sie selbst in ihr Nahrung und geschützte Aufenthaltsorte finden, ist die leicht erklärliche Thatsache der Abnahme der pflanzenfressenden Formen in höheren Regionen und die Zunahme an räuberischen und flügellosen Insecten ganz besonders beachtenswerth. Käfer, Schmetterlinge, Dipteren und Hautflügler bilden die vorherrschenden und genauestens erforschten Ordnungen; Schnabelkerfe, Geradflügler und Netzflügler sind ihnen gegenüber außerordentlich spärlich vertreten. Ansehnlich ist dagegen wieder die Anzahl der Spinnenthiere, gering jene der Tausendfüßer und der Krebse. Die Zahl der montanen und alpinen Käfer ist zwar noch bedeutender als jene der Schmetterlinge, doch wird sie infolge der verborgeneren Lebensweise dieser Thiere weniger bemerklich; übrigens treten auch sie bis zur Holzgrenze an den „Hauptbeuteplätzen“ — alten, dem Sonnenbrande ausgesetzten Holzschlägen mit dicht wucherndem Jungholze, Buschwerke und dergleichen — in manchen Formengruppen (Böcke, Chrysomelen, Curculioniden, seltener Prachtkäfer) etwas mehr in den Vordergrund. Schmetterlinge, Fliegen, Hymenopteren umschwärmen in großen Massen solche Örtlichkeiten, suchen aber nicht minder zahlreich duftige Matten und sogar überwachsene „Riesen“ als passende Tummelstätten auf. Wird, wie schon mehrfach erwähnt, auch das niedere Thierleben in der oberen Alpenregion rapid ein vereinfachteres, so stirbt dasselbe doch auch in der Schneeregion nicht völlig aus. So fand man in einer Höhe von 3.270 Meter „unter Steinen und in Tümpeln von Schmelzwasser“ noch den kleinen Schwimmkäfer, Helophorus glacialis, auf dem Habichtgletscher den Weberknecht, Opilio glacialis, am Gletscherrande unter Steinen die Milben Erythraeus glacialis und Rhyncholophus nivalis, ferner am Gurgler- und am Pasterzen-Gletscher die Desoria glacialis, den sogenannten „Gletscherfloh“, einen kleinen, ganz schwarzen, sehr haarigen Geradflügler aus der Gruppe der Springschwänze (Poduridae). Diesen merkwürdigen Erscheinungen wären Irrlinge aus tieferen Regionen anzureihen, die sich, bald activ bald passiv in die Schneeregion versetzt, aus verschiedenen höheren Insectenordnungen rekrutiren.

Von den 7.950 Käferarten der österreichisch-ungarischen Monarchie bewohnen circa 800 unsere Hochgebirge überhaupt und etwa 280 als eigentliche typische Alpenformen; sehr bezeichnend sind die Laufkäferarten, Carabus alpinus, C. carinthiacus, C. alpestris, von Schaufelkäfern der Cychrus angustatus, von Dammläufern die Nebria Hellwigii, ferner die Gattung Helophorus mit H. glacialis und H. alpinus, Homalota

mit H. alpicola, die Dungkäfer Aphodius putridus und A. piceus, der Alpenlappenrüßler Otiorhynchus alpicola, von den Chrysomeliden die Oreina nivalis und O. monticola, von den Marienkäferchen die Adalia alpina und andere mehr.

3.000 Schmetterlingsarten besitzen wir in der Gesammtfauna; von diesen kommen im tirolischen Hochgebirge allein 700 Arten und 85 Varietäten vor, 271 unter diesen sind als „eigenthümlich" zu bezeichnen. Als Beispiele typischer Vertreter der Berg- und Alpenregion seien hier nur erwähnt die Alpenfalter mit Parnassius delius, die „Weißlinge" mit Pieris callidice, die „Gelblinge" mit Colias Phicomone; die „Bläulinge" (Lycaena) treten in vier Arten, die Scheckenfalter (Melithaea) in drei Arten, die Erebien in zwanzig Arten auf; diesen schließen sich an die Perlmutterfalterarten Argynnis Pales, A. Thore, die „Widderchen" Zygaena exulans, Z. Mannii, die „Bärenspinner" Arctia flavia, A. Quenselii, die „Wurzelbohrer" Hepialus carnus, H. Ganna, die „Sackspinner" Psyche mit Ps. plumistrella, vier Arten der Gattung Agrotis, zwei der Dianthoecia, eine „Achateule" Hadena pernix, vier „Rüsselzünsler" (Crambus), einige „Wickler" (Tortrix); die Gattungen Leucania, Plusia, Acidalia, Cleogene, Sphaleroptera, Tinagma, Ornix und viele andere bereichern gleichfalls dieses Gebiet mit charakteristischen Formen.

Die Ordnung der Zweiflügler oder Dipteren (4.000 Arten mit 22 der Monarchie ausschließlich eigenen Formen) tritt in der Gebirgsfauna mit einer vergleichsweise geringen Zahl typischer Repräsentanten auf, als welche unter anderen anzusehen sind: Tabanus borealis, Cheilosia montana, Sericomyia lapponica, S. borealis, Arctophila bombiformis, Trixa alpina, Aricia longipes, Eriphia montana, Loxocera elongata, Amalopis tipulina, Trichocera Simonyi, Cyrtopogon-Arten ꝛc.

Wichtiger werden die Hautflügler, deren Gesammtzahl sich in der Monarchie auf 7.660 Arten beläuft, von welchen circa drei Procent als „alpine" zu bezeichnen sind; darunter erscheinen einige Gespinnstblattwespen Lyda pumilionis, L. laricis, die Schlupfwespen Ichneumon conjugalis und variolosus, Amblyteles Johansoni, von Silbermundwespen: Crabro rhaeticus und Cr. alpinus, eine Bienenameise Mutilla trifasciata, die Dufourea alpina, die Alpenmaskenbiene Prosopis alpina, eine Trugbiene Panurginus montanus, die Gebirgswollbiene Anthidium montanum, die Alpenmörtelbiene Chalicodoma alpina, mehrere Sapyga- und Osmia-Arten, die Alpenhummel (Bombus alpinus), ferner Bombus proteus, B. lapponicus und andere mehr. Die Honigbiene (mit ihren zahlreichen Varietäten) findet in dem Blütenreichthum der Alpenwiesen, in dem Heidekraut und im Buchweizen die günstigsten Bedingungen vor und erfreut sich daher auch die Bienenzucht einer besonderen Vorliebe seitens der Bevölkerung unserer Alpenländer.

Die genuinen oder eigentlichen Geradflügler (164 Arten im Ganzen) sind im tirolischen Hochgebirge durch 94 Arten vertreten, von denen 9, beziehungsweise mit den

Varietäten 12, echt alpine Formen sind; als typisch für die Gebirgsfauna überhaupt ist die Gattung Pezotettix (P. colbelli, P. baldensis) anzusehen.

Die Pseudoneuropteren oder „Bolde" (134 Arten) sind charakteristisch repräsentirt in einigen Arten der Gattung Dictyopteryx (D. alpina ꝛc.), Taeniopteryx, Nemura, Epitheca (E. arctica, alpestris), im großköpfigen weit verbreiteten Uferbolde (Perla cephalotes) und in der Aeschna borealis.

Hier schließen sich die Netzflügler an (248 Arten, hievon 152 Phryganiden oder Frühlingsfliegen) mit der im Altvatergebirge vorkommenden Peltostomis sudetica, mit Acrophylax zerberus (Tátra), Chaetopterygopsis Mac Lachlani, Psilopteryx porosa (Altvater), Phryganea obsoleta ꝛc. Circa 28 Arten dieser Ordnung bewohnen die Hochalpen Tirols, als endogen alpin ist aber nur eine Art Drusus monticola anzusehen.

Die Schnabelkerfe endlich (1.400 Arten) weisen als typische Alpenbewohner auf: von den Rindenwanzen (Aradus) A. crenaticollis, von den Schmuckwanzen (Strachia) Str. dominula var. rotundicollis, von Waldwanzen (Alydus) A. rupestris, von Uferwanzen (Salda) S. riparia; ferner gehören hieher die Gattungen Psallus (Ps. pinicola, Ps. Kolenatii), Plagiognathus alpinus, Psylla rhododendri u. s. w.

Die Spinnen (700 Arten im Ganzen) sind, wie bereits erwähnt, auch in der Gebirgsfauna gut vertreten, speciell für Tirol werden 514 Species aufgeführt, von welchen in der alpinen Region und über diese hinaus 191 Arten erscheinen, die mit 84 dem Hochgebirge ausschließlich angehören; als alpine Typen wären beispielsweise zu nennen: Epeira alpica, Zilla montana, Linyphia alpina, Theridium Frivaldszkyi, Cryphoeca carpathica, Chiracanthium rupestre, Trochosa hungarica, mehrere Erigone-Arten (E. Helleri, E. alpigena ꝛc.) Opilio glacialis, Erythraeus glacialis und Rhyncholophus nivalis.

Die Tausendfüßer endlich, arm an Formen überhaupt (175), sind einerseits durch einige Arten der Chilopoden-Gattung Lithobius (Steinasseln), anderseits durch solche der Gattungen Glomeris (Schalenasseln), Craspedosoma und Polydesmus (aus der Ordnung der Chilognatha oder Doppelfüßer) in der alpinen Welt repräsentirt. (Glomeris tyrolensis, Gl. carpathica, Craspedosoma carpathicum.) Polydesmus noricus lebt in Kärnten in 2.050 Meter Seehöhe, eine nahestehende Art in der Tátra (P. tatranus) u. s. w.

Von den Krustern bleibt unser Flußkrebs in der Regel in der unteren Bergregion zurück und auch in der Schweiz überschreitet er eine Seehöhe von 3.450 Fuß (1.150 Meter) nicht, der ihm nahe verwandte Astacus saxatilis, in der Schweiz in höchstens 2.000 Fuß (circa 667 Meter) über dem Meere beobachtet, ist uns bisher nur aus Istrien, Dalmatien und dem Gardasee bekannt. Von den kleinen Vertretern dieser Classe, den parasitär auf Fischen lebenden ganz abgesehen, bleibt die Mehrzahl in der



Aus der Steppe: Blindmaus und Erdziesel.

Region der wärmeren Thalseen zurück (so Bosmina longirostris, Sida crystallina, Daphnia hyalina, Leptodora hyalina, Bythotrephes longimanus aus dem Traunsee ꝛc.), einige, wie der gemeine Wasserfloh, Daphnia pulex, Polyphemus oculus, der Flohkrebs Gammarus pulex, manche Lynceus- und Cyclops-Arten, sowie einzelne Muschelkrebse gehen höher, zum Theil auch in die Alpenregion hinauf, wie Cyclops Gredleri (5.000 Fuß) und die Candona brachyura (4.500 Fuß), beide aus Tirol. Die Gebirgsseen des Böhmerwaldes verhalten sich ähnlich; in einigen fand sich auch der interessante Langarmbuckelkrebs (Holopedium gibberum).

Von den Weichthieren konnten bisher circa 100 Arten als Bewohner unserer höheren Gebirge im Alpengebiete nachgewiesen werden. Charakteristische Alpenthiere stellt das Genus Vitrina (Glasschnecken), deren Mitglieder zum Theil bis über 2.300 Meter emporsteigen und sich in einigen Formen: Vitrina pellucida, V. glacialis, V. nivalis und V. elongata über das ganze Alpengebiet verbreiten, während andere, so die Vitrina membranacea, V. hiemalis und V. albina bislang nur am Rande des Ötzthaler Gletschers vorfindlich waren. Als typische alpine (s. l.) Repräsentanten seien noch erwähnt von Schnirkelschnecken: Helix alpestris, H. Preslii, H. glacialis, H. rudis (var.), H. alpicola (var.), von Puppenschnecken: Pupa gularis, P. arctica, P. claustralis, P. Gredleri, P. Leontina, von Schließmundschnecken die Clausilia alpicola (var.), Cl. septemtrionalis, Cl. alpestris (var.), Cl. asphaltina, Cl. badia, endlich als Vertreter der Nacktschnecken der specifisch hochalpine Arion nivalis, der im Ötzthaler Gebiete entdeckt wurde, Limax Bielzi in den Karpathen u. s. w.

Von besonderer faunistischer Bedeutung für Siebenbürgen sind die daselbst ausschließlich auf den Felsen der Jurakalkgebirge lebenden Baleoclausilien, oder, wie sie jetzt genannt werden, Alopien. Circa 16 Arten, darunter Alopia pomatias, A. Haueri, A. Bielzi, umfaßt diese merkwürdige Gattung, deren Mitglieder selbst im größten Sonnenbrande mit der Gehäusemündung dem Felsen angeklebt bleiben, sich von kleinen Flechten ernährend. Auf die Tátra und die Karpathen bleiben beschränkt Campylaea Rossmässleri und Vertigo tatrica.

Über die Höhenverbreitung der freilebenden Würmer liegen nur ganz spärliche Angaben vor; es finden sich nur Arten, die auch der Ebene eigen sind, so vor Allem der gemeine Regenwurm, welcher sich sogar der Schneegrenze nähert; vereinzelter tritt in versumpften kleinen Seen der Bergregion der Roßblutegel auf, der in der Schweiz sogar bis 4.500 Fuß Seehöhe emporsteigt, während der medicinische Blutegel die ihm zusagenden freieren warmen Sumpfwässer nicht mehr vorfindet. Diesen reihen sich noch einige Räderthiere und Strudelwürmer an; von letzteren fand man z. B. die Planaria nigra var. sudetica an allen Quellen des Altvaters ꝛc. häufig vor.

II. Die Tieflandsfauna.

Horizontale Verbreitung der Thierwelt.

irca 178.000 Quadratkilometer Bodenfläche entfallen in unserem Vaterlande auf das Flachland gegen 446.009 Quadratkilometer gebirgigen Terrains, weitaus der größte Theil desselben präsentirt sich als Tiefland und nur wenige Landstriche sind eigentliche Hochebenen im Sinne der Geographen; doch finden sich vermittelnde Übergänge zwischen beiden, oft kaum merklich, nur wenig beachtet, gleichwohl von größter Bedeutung für die Entwicklung einer abweichenden Thier- und Pflanzenwelt. Der verschiedenartige Charakter der Ebenen der österreichisch-ungarischen Monarchie, welcher in Kürze bereits in der Einleitung besprochen wurde, die vorwiegende Erstreckung derselben längs des Hauptstromes und dessen vornehmlichsten Seitenadern, ferner unser Antheil am sarmatischen Tieflande im nordöstlichen, am lombardisch-venetianischen Tieflande im südlichen Gebiete der Monarchie bedingen den seltenen Reichthum unserer Fauna, vor Allem das Zusammentreffen zum Theil recht heterogener fremdländischer Elemente in derselben.

Die Säugethiere der Ebene.

Was zunächst die Flatterthiere betrifft, so dürfen circa zwanzig Arten derselben als Bewohner unserer Ebenen und der angrenzenden niederen Hügelregion bezeichnet werden; hierbei muß aber bemerkt werden, daß nur wenige auf das Flachland beschränkt erscheinen; mehrere Arten treten periodische Wanderungen vom Gebirge in die Ebene oder umgekehrt, selbst von nördlichen nach tiefer im Süden gelegenen Gebieten an, wie dies von der nordischen Fledermaus (Vesperugo Nilsonii), der Teichfledermaus (Vespertilio dasycneme) und noch anderen bekannt wurde. Ehe diese, leider sehr schwierig zu verfolgenden Wanderungen genauer erforscht sind, werden wir über die wirkliche geographische Verbreitung der Fledermäuse auch kein zutreffendes Bild gewinnen. Außer der großen und kleinen Hufeisennase, der Langohrfledermaus, der großen Speckmaus, der spätfliegenden Fledermaus und anderen weitverbreiteten Arten haben wir in unserer Monarchie mehrere interessante südliche Arten zu registriren, es sind Rhinolophus clivosus, die spitzkammige Hufeisennase (Mähren, Südungarn, [Baranya, Banat], Südtirol [Gardasee], Istrien, Dalmatien), Rhinolophus euryale, die rundkammige Hufeisennase (Südungarn [auch am rechten Donau-Ufer bei Budapest], Kroatien, Gardasee, Triest und südlicher), ferner die langflügelige Fledermaus Miniopterus Schreibersii (Niederösterreich, Banat, Baranya, Siebenbürgen, Bukowina, Südtirol, Istrien, Dalmatien) und die weißrandige Fledermaus Vesperugo Kuhlii (von Südtirol bis Kroatien, Banat einerseits,

Dalmatien anderseits). Nördliche Arten unserer Fauna außer der oben erwähnten Vesperugo Nilsonii, deren Vorkommen mindestens „etwas spärlich“ genannt werden muß, wären: die großöhrige Fledermaus Vespertilio Bechsteinii (Mähren, Niederösterreich, Ungarn, Galizien), die gefransete Fledermaus Vespertilio Nattereri (Nordtirol, Böhmen, Mähren, Niederösterreich, Ungarn, Galizien). Wenig ist noch über das Vorkommen der gewimperten Fledermaus (Vespertilio ciliatus) in unserem Faunengebiete bekannt geworden; angeblich fand man sie in Niederösterreich und in Dalmatien, bestimmt in mährischen Grotten. Sehr interessant ist der nunmehr erbrachte Nachweis, daß die nördlichere Bartfledermaus Vespertilio mystacinus außer in Böhmen, Galizien, der Bukowina, Mähren, Niederösterreich, Ungarn auch in Kroatien und Dalmatien vorkommt. Die langfüßige Fledermaus, Vespertilio Capacinii fand sich in Tirol, Mähren, Südungarn, Banat, sowie Kroatien und Dalmatien und die bei uns seltene Teichfledermaus (Vespertilio dasycneme), eine für die Ebene charakteristische Art, in Mähren, in Südungarn (Baranya, Banat). Außerordentlichen Reichthum an Individuen entfalten die Fledermäuse im südlichen Ungarn und in Syrmien; so umschwärmen sie im Frühjahr, dann namentlich Ende August und September in größter Zahl nicht nur die Alleen und Wohnhäuser, sondern (wie Vespertilio dasycneme und andere) die seichteren Rohrplatten und Sümpfe in eifriger Insectenjagd begriffen; auch Land- und Riedwälder bergen in ihren alten hohlen Baumkolossen Dutzende und aber Dutzende dieser nützlichen Geschöpfe.

Unter den zehn Arten insectenfressender Säuger wären nur zwei typisch südliche Formen namhaft zu machen: der sogenannte Blindmaulwurf (Talpa coeca) in Dalmatien, angeblich im Rheinthale, und die mittelländische Spitzmaus (Crocidura suaveolens) in Istrien und Dalmatien.

Von den domesticirten Carnivoren und dem neuerdings zur „Art“ erhobenen Frettchen (Mustela furo) abgesehen, erübrigen nach Abzug der zur Gebirgsfauna gerechneten Arten (Bär und Luchs) 13 Raubthierspecies der Ebene und Hügelregion. Zwei Arten gehören von diesen dem Osten Europas an, eine dem Süden; unter den ersteren war die Sumpfotter, der „Nörz“ (Foetorius lutreola s. Mustela lutreola) früher weiter nach Westen hin verbreitet als sein Heimatsgenosse der Tiger-Iltis (Foetorius sarmaticus), der schon 1840 als sehr seltener Bewohner der Bukowina aufgeführt wurde; der Nörz fand sich in Schlesien, den Nordkarpathen, in Böhmen und Mähren; in der Bukowina, in Siebenbürgen und besonders in Oberungarn wird er auch heute noch, und zwar nicht selten beobachtet. Die südliche Raubthierspecies, der Schakal (Canis aureus), als dessen Nordgrenze bisher Dalmatien (namentlich die Insel Curzola) angesehen wurde, ist neuerdings für das ungarische Tiefland nachgewiesen worden. Das erste Belegstück wurde am 7. November 1879 in einem Riedwalde der unteren Drau (bei Essegg) erlegt und von

Seiner kaiserlichen Hoheit dem durchlauchtigsten Kronprinzen Erzherzog Rudolf als echter Schakal, übereinstimmend mit dem der Balkanhalbinsel, dem von Syrien und Palästina erkannt; ein zweites gleichzeitig und an derselben Localität beobachtetes Exemplar entkam leider. Das zweite Belegstück wurde am 17. Jänner 1882 im Heveser Comitate (Debröer Revier) erbeutet und an das königlich ungarische Nationalmuseum in Budapest abgegeben. Seitdem wurde durch eingehende Nachforschungen ziemlich sicher erwiesen, daß unter anderen in Syrmien der Schakal als „Rohrwolf" bekannt sei und wiederholt erlegt werde.

Über ein ausgedehntes Gebiet verbreitet sich auch heutigen Tages noch der Wolf; vom östlichen Kärnten an ist er durch ganz Krain, Südsteiermark, Kroatien, Slavonien, Bosnien, seltener im südlichen, häufiger im östlichen und nordöstlichen Ungarn, in Siebenbürgen, Galizien und der Bukowina eine stellen- und zeitweise sehr häufige, ja gemeine Erscheinung. In Böhmen wurde der letzte Wolf im Jahre 1850 bei Leitomischl erbeutet; ab und zu wird noch ein Exemplar in Niederösterreich erlegt, woselbst er früher im Lilienfelder Gebiete, am Ötscher und Schneeberge besonders zu Hause war.

Von dem hypothetischen Canis lupus minor (auch als Rohrwolf bekannt) abgesehen, hätten wir noch den allerorts vorkommenden, in mehrfachen Farbenvarietäten auftretenden gemeinen Fuchs als drittes hundeartiges Raubthier zu erwähnen. Allenthalben, doch in relativ bescheidener Individuenanzahl ist der Dachs anzutreffen; wo territorielle Verhältnisse es ihm gestatten, wie in den Urwäldern des südlichen Ungarns, legt er sich außer seinem umfänglichen Hauptbaue einen provisorischen Sommerbau von geringerer Tiefe im cultivirten Felde an. Bemerkenswerthe Verschiedenheiten in der Färbung alpiner Dachse und jener des Tieflandes sind nicht bekannt geworden. Haus- und Edelmarder, Iltis, Hermelin und Wiesel bieten mit Ausnahme einiger localer biologischer Eigenheiten kein besonderes Interesse; ihre Verbreitung dehnt sich auf sämmtliche Kronländer aus, auf die Waldungen der Ebene und des Gebirges; mehrfach wurde eine Verminderung des Hausmarders constatirt (Böhmen, Tirol, Südungarn).

Beschränkt sich, wie wir schon sahen, das sparsame Vorkommen des Luchses auf einige wenige Gebirgsterrains des Südens und Nordostens der Monarchie, so findet sich der zweite Vertreter der katzenartigen Säuger, die Wildkatze (Catus ferus), sowohl im Gebirge wie im Flachlande vor, in ausgedehnten Eichen- und Buchenwaldungen, in den Weiden und Pappelbeständen der inundirten Auwälder und im Dickicht des Röhrichts. In Böhmen scheint die Wildkatze, wie bereits erwähnt, ausgerottet zu sein und nur vereinzelt wird sie in Niederösterreich angetroffen, häufiger ist sie im südlichen Alpengebiete (von Tirol bis Krain und Südsteiermark) und in den Karpathen; allenthalben bewohnt sie Kroatien und Slavonien, Bosnien und in großer Zahl die Riede der mittleren Donau. Merkwürdig und erst in jüngster Zeit genauer beachtet ist die Verfärbung der Wildkatze

zum Zwecke der Anpassung an ihren Aufenthaltsort; dieselbe wird allerdings nur in Gebieten bemerklich, in denen sie als häufiges Standwild auftritt. Daß sich die Wildkatze mit der Hauskatze fruchtbar kreuzt, ist zweifellos; Wildkatzen mit weißen Pfoten oder überhaupt weiß und grau gefleckte Exemplare sind keine große Seltenheit in den Inselhochwäldern der Umgebung des Drau-Ecks, gleichwohl werden solche Bastarde nicht leicht verwechselt werden können mit verwilderten Hauskatzen. Die Wildkatze versteht es besser als der Fuchs, sich zur Zeit der furchtbaren Frühjahrsüberschwemmungen an der unteren Donau schadlos zu halten, ihr Revier zu behaupten. Ein alter Baum findet sich bald, an Wasserratten, Fröschen und Schnecken mangelt es kaum und im Nothfalle wechselt sie als geübte Schwimmerin ihr luftiges Asyl. Ihre Gefährlichkeit für den Menschen wurde meist sehr übertrieben dargestellt.

Die Hauptbevölkerung der Steppe rekrutirt sich auch in unserer Fauna aus der artenreichen Ordnung der Nager; jede in Europa vertretene Gruppe stellt ihr Contingent mit wenn auch nicht eigenthümlichen, so doch theilweise charakteristischen Formen. Gleich die erste Familie der sogenannten myomorphen Nagethiere führt uns einen höchst typischen Vertreter der südungarischen Ebene in der „Blindmaus“ (Spalax typhlus)* vor. Der „Földi kutya“, auch „Herécz“ vom Volke genannt, lebt nach Art unseres Maulwurfes unterirdisch, selten oberirdisch „besonders in dem leichten lockeren Boden der Niederungen des Alföld“ zwischen Donau und Theiß, in den Comitaten Pest, Heves, Békes, Bács, Torontál, er ist auch häufig im „Szabolcser Comitate, seltener im westlichen Ungarn, aber bis Ödenburg verbreitet“. In Siebenbürgen kommt er von Klausenburg bis Hermannstadt im ganzen Hügellande der Mezöség, zwischen dem Szamos und Maros, am meisten bei Mezö-Madaras, aber nirgends in größerer Anzahl vor.

Die Familie der Wühlmäuse ist in der Niederung durch fünf Arten repräsentirt, unter denen die faunistisch interessante, äußerst seltene, bis dahin nur bei Braunschweig und in den unteren Rheingegenden aufgefundene „braune Feldmaus“ (Arvicola campestris) aus Niederösterreich 1866 in der Umgebung von Gloggnitz bekannt wurde. Ebenso wurde zuerst zu Wilhelmsburg (1867) in Niederösterreich die kurzöhrige Erdmaus (Arvicola subterraneus) entdeckt, die sich später in der Umgebung von Wien (Dornbach, Hainbach) nachweisen ließ. Seither wurde sie noch bei Budapest und in der Umgebung des Bodensees vorgefunden. Die drei übrigen Arten: Waldwühl- oder Röthelmaus (Arv. glareolus), Wasserratte oder Scherrmaus Paludicola amphibius), sowie die gemeine Feldmaus (Arv. arvalis) besitzt jedes Kronland, doch bleibt die erstgenannte Art an vielen Localitäten eine seltenere, nur ausnahmsweise in großer Individuenanzahl auftretende Form; um so verheerender erscheinen die beiden letzteren, wie eine Sündflut überschwemmen sie zu vielen

* Ein Exemplar wurde bei Czernowitz gefunden; für Galizien ist die Art fraglich.

Tausenden oft plötzlich auftretend die meilenweiten Ökonomie- und Forstdistricte Transleithaniens, um nach entsprechender Devastation der betroffenen Gebiete („Mäusefraß" der Forstwirthe) ebenso plötzlich auf zum Theil unerklärte Weise wieder zu verschwinden.

Die Familie der Mäuse (im engeren Sinne) macht uns in Ungarn mit einer dem Osten Europas und dem nördlichen Asien angehörigen, für unsere Fauna sehr interessanten Art, mit der Streifenmaus (Sminthus vagus) bekannt, deren Verbreitung und Lebensverhältnisse leider noch wenig bekannt sind. Das ungarische Nationalmuseum in Budapest besitzt sechs vaterländische Exemplare, von denen fünf aus den Puszten Felsö und Alsó-Besnyö im Stuhlweißenburger Comitate und eines aus Oravka im Árváer Comitate stammen. An dem zuletzt genannten Fundorte bewohnt interessanterweise die allgemein als eine Flachlandform angesehene Streifenmaus die sonnigen Berglehnen in einer Seehöhe von 900 bis 1.200 Meter. Weiter wäre des Vorkommens einer von Nordmann in der Krim entdeckten Maus (Mus Nordmanni Keys.) in der Nähe von Wien (Neuwaldegg) zu gedenken, von den übrigen sechs Arten fehlt eine, die Brandmaus, im Alpengebiete vollständig, jedoch ist sie in den tieferen Thälern der Karpathen ziemlich häufig; eine zweite, die echte Hausratte (Mus rattus), ist im nördlichen Gebiete fast ausgerottet, wird aber von Niederösterreich an südwärts zum Theil gar nicht so selten (Steiermark), seltener in Tirol, relativ häufig in manchen Gebieten des südöstlichen Theiles der Monarchie immer noch beobachtet. In den fruchtbaren Ebenen Böhmens, Niederösterreichs und Ungarns, auch in Siebenbürgen, in der Bukowina 2c. findet sich fast allenthalben der Hamster (Cricetus frumentarius) vor. In manchen Jahren tritt er in großen Massen auf („Hamsterjahre") und bemerkte man dann, speciell in der südlichen Baranya, ein auffallend häufigeres Vorkommen des gemeinen Iltis (Foetorius putorius).

Die Gruppe der sciuromorphen Nager muß mit einer nahezu historisch gewordenen Art: dem Biber (Castor fiber) eröffnet werden. Schon anfangs der Vierziger-Jahre war der Biber in den Saveniederungen eine Rarität und leicht ließen sich die seit jener Zeit im Donaugebiete erlegten Biber chronologisch geordnet vorführen. An der Grenze von Niederösterreich wurden 1866 in den Schwarzenberg'schen Forsten bei Wittingau mehrere lebende Biber gefangen und noch 1856 konnte ein Exemplar unterhalb Preßburg beobachtet werden. Notizen jüngeren Datums über freilebende Biber an der Donau selbst sind uns leider nicht bekannt geworden, um so interessanter ist der neuerdings erbrachte Nachweis des vereinzelten Vorkommens von Bibern in Bosnien; sie finden sich dort noch in der Ukrina, einem Nebenflüßchen der Save, vor.

Von den „Schläfern" (Myoxidae) ist zunächst der östliche Baumschläfer (Myoxus dryas) faunistisch interessant, der sich bisher in Niederösterreich, Mähren, Schlesien und Ungarn (daselbst bis 1.000 Meter Seehöhe), aber nirgends häufig vorfand; die Haselmaus

(M. avellanarius) und der eigentliche Siebenschläfer „Bilch“ (M. glis) verbreiten sich über die gesammte Monarchie im ebenen und gebirgigen Terrain, doch wird erstere nur ausnahmsweise in beträchtlicherer Individuenanzahl angetroffen, während der letztere namentlich in Krain, in Südungarn, auch in Böhmen ꝛc. eine sehr gewöhnliche Erscheinung bildet. Der durchschnittlich seltene Gartenschläfer endlich (M. quercinus) soll in Niederösterreich ganz fehlen, wiewohl er in Böhmen, im ganzen Alpengebiete, in Ungarn, Siebenbürgen, in der Bukowina und in Galizien beobachtet werden konnte.

Wie bereits erwähnt wurde, ist das Vorkommen des polnischen Murmelthieres (Arctomys bobac) in unserem Vaterlande höchst fraglich.

Nächst verwandt den Murmelthieren, von einigen Forschern generisch von jenen gar nicht abgetrennt, sind die für unsere Steppen höchst charakteristischen Zieselmäuse, „Ziesel“, „Erdzeisel“, deren wir zwei als specifisch verschiedene Formen neuerdings wieder anerkannte Vertreter in unserer Fauna besitzen: der eine, das sogenannte Perlziesel (Spermophilus guttatus) scheint auf Galizien beschränkt zu sein und daselbst die weitaus häufigere Art, den Spermophilus citillus, der dort fehlen soll, zu ersetzen. Letzterer findet sich im mittleren Böhmen, in Mähren, Schlesien, häufig in Niederösterreich, einem Theile Oberösterreichs, in Oberungarn, nördlich vom Neusiedlersee, auf dem sogenannten Haideboden und donauabwärts, seltener in der Baranya, sehr häufig in den Theißniederungen, endlich in Siebenbürgen; in Bosnien fehlt er.

Das gemeine Eichhörnchen (Sciurus vulgaris) kommt zwar in mehrfachen und zwei constanten Farbenvarietäten (im rothbraunen und schwarzen Kleide) in der ganzen Monarchie in gebirgigen und ebenen Nadel- und Laubholzwäldern vor, fehlt jedoch merkwürdigerweise in manchen Gegenden, die ihm die besten Existenzbedingungen böten, ohne nachweisliche Ursache fast vollständig. In der südlichen Baranya z. B. wurde es nur in den Auwäldern der Drau beobachtet, nie in den ausgedehnten Urwäldern der Donau, zugleich wurde constatirt, daß die dort häufigere schwarze Varietät, auch von Slavonien herüberkommend, den breiten Draufluß durchschwimmt.

Die Leporiden endlich sind in der Ebene durch den gemeinen, auch in weißer Abart, seltener in bläulicher und schwärzlicher, wie in Böhmen, vorkommenden Feldhasen und das Kaninchen repräsentirt, welches „verwildert“ in Böhmen und namentlich in Niederösterreich (Umgebung von Wien) lebt. Da das Kaninchen auch im Nußdorfer Löße gefunden wurde und zur Bronzezeit in Mähren vorkam, so liegt die Annahme nahe, daß es ursprünglich wild bei uns sich vorfand.

Von paarzehigen Hufthieren kämen nach Ausschluß der für die Gebirgsfauna charakteristischen Formen zunächst das Wildschwein, das Roth- und Rehwild in Betracht. Das echte das heißt „unvermischte“ Wildschwein findet sich heutigen Tages nur mehr in



Hochwild im Rohrbrande.

einem Theile der Karpathen, (Zemplin, Ung, Beregh, in der Marmaros, in Siebenbürgen) und häufig in Bosnien, von dem aus Slavonien und Südungarn ab und zu versorgt werden dürften, denn die in den zwei letztgenannten Ländern vorkommenden Wildschweine sind wohl zumeist Wild- und Hausschweinbastarde. In den großartigen Sümpfen, Mooren und Riedwäldern leben fast jahraus jahrein in halbwildem Zustande, allen Unbilden von Wind und Wetter ausgesetzt, zahme Schweine unter der zweifelhaften Obsorge einiger nach Trapperart in Rohrzelten campirenden Hirten. Wilde Keuler pflegen sich mit Vorliebe solchen Herden anzuschließen und zur Erzeugung von Mischlingen Veranlassung zu geben. Es ist auch eine beliebte Jagdmethode, die zahmen Züchtinnen anzulocken (sie folgen in der Regel dem Lockrufe und dem vorgeworfenen Leckerbissen) und ruhig abzuwarten, bis der mißtrauische Keuler als letzter des Rudels schußgerecht aus der Dickung tritt.

Über die dermalige Verbreitung des Edel-, Hoch- oder Rothwildes, das in allen cultivirten Ländern, in denen die Jagdschutzgesetze nicht blos auf dem Papiere stehen, eifrig gehegt wird, läßt sich in Kürze kaum ein zutreffendes Bild geben. Zunächst wäre bemerkenswerth, daß es dort überhaupt gar nicht vorkommt, wo man es „wild“ wohl zunächst vermuthen sollte — in Bosnien und der Hercegovina. Im Jahre 1879 wurde gelegentlich eines Hochwassers bei Drepolje (Sandsak Novibazar) ein schwimmender Hirsch beobachtet und vor circa 20 Jahren ein Hirsch im Bezirke Rogatica erlegt; dieser letztere soll aber aus einem Thiergarten in Belgrad entkommen sein und die Drina bei Zepa überschwommen haben. Über das benachbarte Syrmien, beziehungsweise die Fruška Gora bemerkte bereits im Jahre 1843 ein ausgezeichneter Faunist: „Hirsche und Rehe gehören außerhalb der magnatischen Jagddistricte zu den Seltenheiten;“ wenn sich deßungeachtet dermalen nach Verlauf von 43 Jahren zahlreiches gutes Hochwild ebendort vorfindet, so ist dies nur den hervorragenden Bemühungen der beiden Herren Grafen Otto und Rudolf Chotek zu danken, die gewiß nur wenig vorgefunden haben. Besser sind die ursprünglichen Verhältnisse im kroatischen Hochlande, einzig in ihrer Art aber in der Umgebung des benachbarten Drau-Eckes, welches in seinen unvergleichlichen Urwaldsforsten wahrscheinlich das hervorragendste Hochwild Mitteleuropas birgt. Hier in den wilden, von Rohr- und Sumpfplatten durchzogenen Riedurwäldern concentrirt sich das Geschlecht „der Urhirsche der Jetztzeit“ mächtig im Wildpret, einzig in seiner gewaltigen, ebenmäßig schönen Geweihbildung. Wie alte knorrige Eichenäste entwickeln sich Stangen bis zu 32 Centimeter Umfang ober der Rose; Geweihgewichte bis zu 11½ Kilogramm wurden innerhalb der letzten 14 Jahre constatirt und Hirsche gestreckt von reichlich über 300 Kilogramm Feistgewicht. Zwanzigender sind keine nennenswerthe Seltenheit, doch entscheidet und imponirt hier vor Allem die capitale Entwicklung des Hochwildes überhaupt, die an den in Ungarns

Vorzeit lebenden Cervus megaceros gemahnt! — Wird die reiche und mannigfaltige Äsung, der Wechsel in der Beschaffenheit des meilenweit ausgedehnten Terrains einestheils zum Schlüssel, wie sich gerade hier so ausgezeichnetes Hochwild erhalten konnte, so darf man nicht vergessen, welch furchtbaren Elementarereignissen dasselbe gerade in diesem Inundationsgebiete ausgesetzt ist. Nebst der verheerenden Wirkung der Hochwässer, den Gefahren während der „Eisperiode" macht sich als schlimmste Zeit das Vorfrühjahr mit seinen oft grauenhaften Rohrbränden (Riedbränden) geltend. Namentlich „in Jahren mit hohen Wasserständen wird das Rohr krumm und unnützbar, das Gras, welches üppig bis zu mehr als Meterhöhe wächst, kann weder durch Viehweide noch durch Mähen benutzt werden, und wenn das Wasser dann abfällt, so bleibt eine nach Hunderttausenden von Metercentnern zählende wirre Rohr- und Grasmasse zurück, welche im Frühjahre zur Zeit der trockenen Winde und bei etwas spät eintretendem Hochwasser zu den fürchterlichsten Bränden das Materiale liefert". In solchen Zeiten der Noth bricht das Hochwild oft mitten durch das Flammenmeer, Wildschweine, Füchse und Dachse mit abgebrannter Decke werden erlegt und Scenen herbeigeführt, wie sie nur ein Savannenbrand ähnlich im Gefolge haben kann.

Sehr schön soll auch der Hochwildstand im nordöstlichen Gebiete der Karpathen, ferner in den galizischen und bukowinischen Forsten sein und sich namentlich durch ausgezeichnete Geweihbildung bemerklich machen. — Mit einem ganz anderen Maßstabe muß das in cisleithanischen Thiergärten und Revieren gehegte Gebirgs-Rothwild beurtheilt werden, das uns in seiner Ursprünglichkeit kaum mehr bekannt, ungleich schwächer im Wildpret, von kleinerer Statur ist und in seiner Geweihbildung qualitativ und quantitativ weit hinter dem Auwilde zurücksteht. — Ähnliche Unterschiede zeigen sich auch in dem bei weitem häufigeren, sogar in Bosnien gut repräsentirten Rehwilde; diesem scheinen überhaupt etwas höhere Lagen im Allgemeinen besser zu conveniren; so ist beispielsweise das Reh im Drauriede ansehnlicher als jenes der Donauriede, besser wie ersteres das der Fruška Gora. Mit Ausnahme von Tirol und einem Theile Kärntens ist der Rehwildstand in den meisten Kronländern der Monarchie noch ein verhältnißmäßig recht ansehnlicher.

Die Vögel des Tieflandes.

Treten in der Hochgebirgswelt, wie zu erwarten, Sumpf- und Wasservögel völlig in den Hintergrund, so ist diesen eine der hervorragendsten Rollen im Thierleben des Flachlandes, der Niederungen unseres Flußsystems beschieden. Ein bekannter deutscher Ornithologe verglich vor Jahren die Vogelwelt des südlichen gesegneten Ungarns nach numerischen Verhältnissen mit den vielbewunderten Vogelbergen des Nordens; der Vergleich konnte nicht zu Ungunsten unserer Tieflandsornis ausfallen, denn hier wie dort erdrückt

oft die Massenhaftigkeit der Individuen den Beschauer, sie spottet jeglicher Schätzung. Wenngleich infolge der Urbarmachung, Entwässerung und Abdämmung mit jedem Jahre auf ein bescheideneres Maß zurückgedrängt, treffen wir doch namentlich im südlichen Donaulaufe immer noch einige hervorragende „Brutcolonien“, die ungeachtet alljährlicher Decimirungen, nicht immer zu scientifischen Zwecken, Tausende von „Jungen aller Art“ in die übrigen Theile unserer Monarchie und in die Nachbarländer entsenden. Betrachten wir eine solche, zum Glück noch wenig bekannte, weniger durchforschte Colonie etwas näher. Eine circa eine halbe Quadratmeile große gelblich grüne Fläche liegt vor uns; im Hintergrunde erheben sich sanfte wellige Hügelreihen; spärlicher Wald umsäumt zum Theil das touristisch nicht hervorragende Bild. Am Rande, nahe dem holperigen Landwege, der uns hinführte, steht eine verfallene türkische Ruine, von einem Walle und Wassergräben umgeben, eine ehemalige Richtstätte. Einer der wenigen kundigen Führer bringt uns im seelentränkerartigen Kahne durch ein Labyrinth von „Wassergräben“ der zunächst todt scheinenden Fläche näher. Niedrige Sahlweiden, Riedgras, Binsen, Rohr, gelbe und weiße Wasserlilien, auch die Wasserschere und ähnliche Sumpfvegetation umgibt uns; Wasserfrösche verschiedener Färbung, Tritonen, einzelne Ringelnattern, diverse Wasserkäfer, eine Unzahl von Libellen, Mücken u. s. w. machen sich mehr oder weniger bemerkbar, nicht minder ein seltsamer Sumpfgeruch und ein erhöhtes Wärmegefühl; das Wasser wird spärlicher, rauschend zertheilt das schmale Csikel den dichter werdenden Rohrwald, der sich über unseren Köpfen gelegentlich schließt; plötzlich ein Ruck, wir schnellen vom Sitze empor, ein dürrer Weidenstamm, den der rudernde Haiduke nicht sehen konnte, stellte sich hindernd in den Weg; es wird heißer und die Atmosphäre drückender, die Hindernisse mehren sich mit der Zunahme der Sahlweiden, das Boot steckt fest, mit dem Rudern ist's zu Ende. Nun kommt die Schiebestange, doch auch mit dieser geht es nur mühselig und langsam ruckweise vor. Die sperrigen Äste legen sich in das Boot, und biegt man sie auseinander, so zeigen sich auch neue Verkehrshindernisse von unten her in Form der Riedgrashügel und Farrenkrautbüsche, die in zahlloser Menge die Dickung vermehren. Nach allen Seiten späht der Führer nach besserer Durchfahrt, er probirt, fährt vorwärts, wieder rück- und seitwärts, und kaum merklich, obwohl wir selbst die Äste verbiegen und brechen und an denselben uns weiter zu schieben versuchen, dringen wir vor, das Boot hat oft kein Wasser mehr unter sich und wird nur von dem krachenden, ächzenden Geäst und Strüppwerk getragen. Immer versengender legen sich die Sonnenstrahlen in die schmale Lichtung, die wir erzeugt, kein Luftstrom bringt uns Kühlung und der widerliche Sumpf- und Guanogeruch wird mehr und mehr vermerklich. Doch sind wir der Brutstätte endlich näher gekommen, die früher mehr vereinzelt über uns hinwegziehenden und vor uns aufstehenden Silber-, Nacht- und Mähnenreiher werden zahlreicher, und hoch ober uns ziehen in charakteristischen Linien

die schwarzen Ibisse; jetzt finden wir hier ein Nest und dort und jene Sträucher bergen schon eine beträchtliche Zahl, noch ein mächtiger Ruck und Stoß, und wir befinden uns am Rande der Brutcolonie. Wie mit einem Schlage wird die Scenerie lebendig, die sich vom improvisirten erhöhten Standplatze im Boote aus besser sichtbar entfaltet. Bereits fünf Schritte vor uns arbeiten sich einige Quacker von ihren Nestern empor, ein Schuß, und Hunderte, ja Tausende von Reihern aller europäischen Arten erheben sich mit einem Sinne betäubenden Spectakel und Wirrwarr aus der dichten, vordem fast öde scheinenden Masse von Sahlweiden; Silber-, Nacht- und Mähnenreiher vor allen, hier weniger die gemeinen grauen und Purpurreiher, Wolken von Sichlern, Hunderte von Löfflern und Kormoranen bilden gewissermaßen einen durchsichtigen Schleier gegen die Sonne, der herrlich in seinen Farbencontrasten und wechselndem Schiller erst in rascher, dann successive in ruhigerer Bewegung vor unseren Augen hin- und herwogt. Endlich gewöhnt sich der Blick an das neue Schauspiel, er sichtet die Formen und findet den langgesuchten stolzen Edelreiher, freilich nur in wenigen Paaren; er ist bei uns ja nirgends mehr häufig — fiel er doch seines Federnschmuckes halber der Mode zum Opfer. Hier war er bis jetzt noch sicher, auch häufiger als an den unteren Sümpfen der Save, z. B. der „Obedska bara" u. s. w., die statt des großen den Zwergkormoran als Brutvogel voraus hat. Carbo graculus ist in diesem Gebiete eine Seltenheit und erscheint nur in strengen Wintern auf der Donau. Hier wie dort steht Nest an Nest, und oft ist buchstäblich jede passende Astgabel mit einem solchen besetzt. Halb bebrütete Eier in dem einen, halbwüchsige Jungen in dem andern; letztere mit aufgesperrtem Rachen, continuirlich vibrirender Kehlhaut und possirlichem Struwelkopfe bedenken uns bereits freundlichst mit nicht schlecht gezielten Schnäbelhieben, doch ergreifen wir sie leicht mit der Hand und verbergen sie unter einem Kotzen im Boote. Dutzende aller genannten Arten könnte man in kurzer Zeit erwerben, wüßte man die mühselig zu transportirenden Geschöpfe leichter zu erhalten. Seltener wird in solchen Brutstätten der Zwergreiher bemerklich, noch weniger die Rohrdommel, welche die echten „Zsombéks" und das mit Schilf bestandene eingedämmte Terrain der Drau- und Donauniederungen entschieden bevorzugt. Landschaftlich schöner als die großen Brutcolonien, deren wir eine zu schildern versuchten, sind die zahlreichen kleinen Reiher- und Kormoran-Brutplätze auf den sogenannten „Reiherinseln"; einige derselben waren vor noch wenigen Jahrzehnten von einer gewissen Berühmtheit, heutzutage müssen sie dem menschlichen Eingriffe mehr und mehr weichen, bald wird auch die letzte — gewesen sein. Das Innere dieser oft von weiten Lichtungen, Teichen und Rohrplatten durchsetzten Inselhochwälder ist partienweise versumpft und durch prächtige Vegetation ausgezeichnet; Pappeln und uralte Weidenkolosse, gipfeldürr und breit ausgelegt, bieten hier allerdings geeignete Plätze und reichlichen Raum für Kormoran- und Reiherhorste verschiedenster Art.

Doch noch lebhafter wird es hier später im Sommer, zumal auf den freieren Blößen, den „Riedteichen", wenn nach kurz dauerndem Hochwasser sich wieder Noth an Fischlachen und anderen Wasserthiere bergenden Tümpeln bemerklich macht; dann strömt allseitig eine wohl sehr bunte Gesellschaft zusammen, die in dichten Haufen die an köstlicher Äsung so reichen morastigen Uferplätze belebt. Nicht Reiher allein erscheinen und große und kleine Kormorane, auch Ibisse, Löffler, große und kleine Regengoiser, Wasserläufer, Strandläufer, Regenpfeifer, Bekassinen, Seeschwalben und Lachmöven mischen sich der Stammgesellschaft, welcher auch Enten, Rohr- und Sumpfhühner angehören, in Massen bei. Fisch- und Seeadler bestreichen fast regelmäßig in solcher Zeit der Noth derartige Plätze, um sich bequemer Fischerei zu widmen; wiederholt sieht man namentlich die Seeadler auf alten Baumstöcken, auf dürrem, am Teichrande liegendem Astwerke aufgebäumt, ohne daß die Ruhe der friedlicheren Formen erheblich beeinträchtigt würde, obschon sie sich nicht selten in bedenklichster Nähe von diesen befinden.

Als sehr interessanter südlicher Fremdling wäre der afrikanische Schopfreiher (Buphus bubulcus) zu nennen, der in jüngster Zeit unweit der Savemündung beobachtet werden konnte. Von den anderen „Wasserwatern" sei neben dem Hausstorche, welchen wir partienweise bald nur am Rande des Hochwaldes, bald in den Dörfern fast auf jedem Schornsteine begegnen, noch des schönen Schwarzstorches (Ciconia nigra) gedacht, der in höher gelegenen Landwaldungen, seltener im Riedwalde von Südungarn und Slavonien noch ein häufiger Brutvogel ist, während er mit Ausnahme von Galizien, woselbst er im Hügellande und Tannenwalde horstet, wohl allenthalben eine seltene Erscheinung wurde.

Die flachen, theils fettschlammigen, theils sandigen Ufer unserer größeren Flüsse bieten den im Herbst- und Frühjahrszuge erscheinenden Strandläufern (Tringa cinerea, T. alpina, T. subarquata, T. minuta etc., Limicola platyrhyncha), den im Gebiete nistenden Kampfschnepfen (Machetes pugnax) und den artenreichen, zumal im Donaugebiete häufigen Wasserläufern (Actitis hypoleucos, Totanus ochropus, T. glareola, T. stagnatilis, T. glottis, T. calidris und dem seltenen T. fuscus) Nahrung in reichlichster Fülle. Sumpf- und Uferschnepfen, Brachvögel, Verkehrtschnäbel, Stelzenläufer, Regenpfeifer und Triel, die Steppenschwalbe und der gemeine Kiebitz, die seltenen Wassertreter (Phalaropus), der Austernfischer und andere mehr vervollständigen die Reihe unserer „Sumpfläufer", manche unter ihnen als Brutvögel, so: Numenius arquatus, Himantopus rufipes, Charadrius minor, auch Ch. cantianus und Ch. hiaticula, Oedicnemus crepitans, die merkwürdige Recurvirostra avocetta, Glareola pratincola sowie die Limosa melanura und noch andere, während die Limosa rufa, der Mornell-, Gold- und Kiebitzregenpfeifer, der Ufersanderling, der Regenbrachvogel (Numenius phaeopus), der



Aus dem Tieflande: Eine „alte“ Reiherinsel im Frühjahre.

Steinwälzer, Austernfischer und andere nur im Durchzuge, und zum Theil recht selten, beobachtet werden.

Außer dem nordischen Kraniche (Grus cinereus), der auch in Galizien und Ungarn nistet, wurde als Rarität der südliche Jungfernkranich constatirt.*

Die Sumpfhühner stellen in dem Rohr- oder Wasserhuhne, der Bläßente (Fulica atra) das Hauptcontingent an Individuen zur Belebung der ungeheuren Rohrflächen und Rohrteiche, die es im Gegensatze zu dem zierlicheren, versteckter hausenden Teichhuhne (Gallinula chloropus) oft zu Hunderttausenden bevölkert. Die nächst verwandten Arten: Wasserralle, Wachtelkönig, gesprenkeltes und kleines Sumpfhühnchen treten „en masse“ zurück, sind aber, wie die vorigen, mit Ausnahme der noch weniger beobachteten und häufig mit der letztgenannten Art verwechselten südlichen Gallinula pygmaea, im ganzen Faunengebiete mit geringen Unterbrechungen, sogar bis ins Gebirge hinein verbreitet.

Ganz unschätzbar ist das Heer der Enten auf den südlicheren Sümpfen der Monarchie, auf den inundirten Auwiesen, selbst in den von Rohrplatten durchzogenen Inselhochwäldern der mittleren Donau; wolkenartig erheben sich die Massen vor dem herannahenden Boote und immer neue Scharen entsteigen der üppigen Rohrdickung. Stock-, Krick-, Knäckenten, Tafel- und Moorenten sind weitverbreitete Brutformen in unserem Faunengebiete, ihnen gesellen sich häufig bei, namentlich in Ungarn, die nördlichen Schnatter-, Spieß- und Löffelenten, seltener die Pfeifente, die als Nistvogel unter anderen auch in Böhmen und Niederösterreich bekannt ist, während die schöne Sammtente (Anas fusca) in ihrem Brutgeschäfte auf Galizien beschränkt blieb. Von östlichen (nordöstlichen) Arten brütet die seltene Kolbenente auf den Pardubitzer Teichen, angeblich auch in Ungarn und in Galizien vermuthete man dies von der Reiherente. Ausnahmsweise mag sich noch manche andere fremde Ente hier und da häuslich niedergelassen haben (wie die Schellente in Böhmen); die Regel ist das Erscheinen dieser prächtig gefiederten Thiere im Herbst- und Winterzuge, welcher unsere Fauna noch mit der vom schwarzen Meere kommenden Rostente, der Ruderente, sogar mit der schönen Sichelente (Anas falcata) bereicherte. Die Ruderente (Erismatura leucocephala) ist übrigens ein regelmäßiger Brutvogel in den Mezöséger Teichen (Siebenbürgen), auf welchen sie in den ersten Tagen des Mai in kleinen Flügen (von vier bis acht Individuen) erscheint. Im Jahre 1853 wurde eine Ruderente mit ihren Jungen in der Nähe von Budapest beobachtet. — Der nordische Hauptzug bringt außer schon genannten Arten die Kragen- und Eisente, die Trauer- und Bergtauchente, die Eider- und Prachtente. Außer der über einen großen Theil der ostpaläarktischen Region verbreiteten Brandente, die nicht so selten die Donau besucht, wurde bereits mehrmals die amerikanische Brautente unter Umständen erlegt, welche die Annahme, als

* 20. Juni 1858 bei Szegedin. — December 1871 bei Iglo. Ein Exemplar aus Dalmatien (?).

seien die betreffenden Exemplare Flüchtlinge aus einem zoologischen Garten, mindestens nicht wahrscheinlich machen.

Von den neun Gänsearten unserer Fauna kann nur die Graugans (Anser cinereus) als regelmäßiger und häufiger Brutvogel ungarischer, slavonischer und galizischer Sümpfe sowie auch jener Böhmens angesehen werden, die übrigen, im Freien zum Theil schwer zu unterscheidenden Arten erscheinen im Herbst und Winter oft in größerer Zahl, so die Saat-, Blässen-, Acker- und vielleicht die Zwerggans, seltener die Ringelgans, Rothhals- und Weißwangengans, als Rarität die Schneegans (Anser hyperboreus). Ehedem brüteten die nordischen Schwäne (Cygnus musicus, angeblich auch Cygnus olor?) an der Theiß im Saboltscher Comitate und in ihrer Nähe, sowie im Banate, seltener in Syrmien, die dem Südosten angehörigen Pelikane (Pelecanus onocrotalus, auch Pelecanus crispus?); vereinzelt wurde auch Pelecanus minor Rüppel, eine vorwiegend egyptische Art (auf dem Mosoriner Sumpfe) im Bács-Bodroger Comitate als Brutvogel beobachtet.

Die flachen fischreichen Landseen und den Sommer über stagnirend bleibenden Inundationslachen, mit Binsen, Rohr, Schilfgräsern und Weiden bestanden, bieten den Tauchern und mövenartigen Vögeln alle nur wünschenswerthen Existenzbedingungen; numerisch überwiegen — als wirkliche Zierde solcher Gewässer — die in großer Zahl brütenden Seeschwalben, die auch nicht minder zahlreich, in einzelnen Arten sogar mit Vorliebe den Hauptstrom und seine mit zartem Weidenanfluge übergrünten Sandbänke bevölkern; nächst der bei uns gemeinsten Art, der Trauerseeschwalbe, die wir auch weitab von ihrem eigentlichen Elemente, mit nützlicher Kerfjagd hinter dem Pfluge am Ackerfelde beschäftigt, treffen können, tragen je nach der Örtlichkeit in wechselnder Häufigkeit einander ersetzend die Flußseeschwalbe, die weißbärtige, die Zwerg-, seltener die weißflügelige Seeschwalbe zur lärmenden Belebung unserer Wasserläufe das Ihrige bei. Während die Lachseeschwalbe (St. anglica) vereinzelt am Bodensee, in Niederösterreich, Steiermark &c., häufig am Plattensee und einigen anderen ungarischen Gewässern angetroffen wird, ist diese Art eine Seltenheit an der mittleren Donau und die südöstliche Sterna caspia und nördliche St. cantiaca ist für diesen Gebietstheil (bisher) unbekannt geblieben. Von den echten Möven ist nur die Lachmöve regelmäßiger Brutvogel im Innern der Monarchie, doch fand man in den Theißniederungen auch den südöstlichen Larus melanocephalus brütend. Alle übrigen Larusspecies, sowie die Raubmöven (Lestris) sind nur Durchzügler in der strengen Jahreszeit — wir werden noch später ihrer zu gedenken haben. Von den fünf Steißfußarten der österreichisch-ungarischen Fauna sind der Hauben-, Ohren- und kleine Steißfuß namentlich im Donaugebiete, in Galizien auch der rothhalsige, überaus gemein. Im späten Herbste und Winter erscheinen, ziemlich regelmäßig, leider aber noch zu wenig beobachtet und in ihren schwer erkennbaren Kleidern oft mißdeutet, in

größerer Zahl nordische Taucher (Colymbus), zumeist Nord- und Polarseetaucher, selten nur die Eisseetaucher; erstere sollen übrigens auf den Pardubitzer Teichen in Böhmen sogar brütend angetroffen worden sein. Noch wäre einiger Fremdlinge zu gedenken, deren Erscheinen in unserer Monarchie überhaupt als eine besondere Seltenheit aufzufassen ist und die nur in vereinzelten Belegstücken bekannt wurden; hierher zählt zunächst die gabelschwänzige Möve (Xema Sabinii), die im December 1875 im Losoner (Neográder) Comitate erlegt wurde, ferner der kleine Schwalbensturmvogel (Thalassidroma pelagica), dann die Dickschnabellumme (Uria Brünnichii), der erst kürzlich im Triester Golfe erlegte Tordalk, der nordische Larventaucher (Mormon fratercula), der Baßtölpel (Sula bassana) und der Teufelssturmvogel (Procellaria haesitata).

Als charakteristische Steppenformen treten uns in Ungarn und Galizien die Groß- und Zwergtrappe (Brut-, gelegentlich Standvögel) entgegen; ein asiatischer Verwandter, die Maqueeni'sche Kragentrappe erscheint im Faunengebiete als interessanter Fremdling.

Die Hühnervögel führen uns keine neuen Gestalten vor, doch ist der Individuenreichthum einzelner Arten ein ungeheurer; dieses gilt vor Allem für die Wachtel, welche selbst in halb versumpften Theilen der südungarischen Tiefebene häufig anzutreffen ist; in höheren Lagen wird auch das Rebhuhn allenthalben eine gemeine Erscheinung. In den Jahren 1863, 1865, auch mehrmals später, so 1879, erschienen theils vereinzelt theils in größeren Ketten in verschiedenen Ländern unserer Monarchie (Galizien, Ungarn, Böhmen, Mähren, Niederösterreich, Steiermark, Bosnien ꝛc.) Exemplare des kirgisischen Fausthuhnes (Syrrhaptes paradoxus) und in Galizien und Ungarn soll auch das südöstliche Sandflughuhn (Pterocles arenarius) constatirt worden sein.

Die Columbidae, die in der Hohl- und Turteltaube* am bemerklichsten werden, besitzen keinen der Ebene eigenthümlichen Vertreter, umso reichlicher wird die Zahl charakteristischer Arten für die Raubvögel, welche im südlichen, nord- und südöstlichen Gebiete dermalen ihre Hauptheimstätte finden. Ein günstigeres Terrain läßt sich auch in der That kaum erdenken: meilenweite kaum von Menschen bewohnte Gebirgsketten einerseits, die in ihren hochstämmigen, urwüchsigen Waldungen Horstplätze, Warten und dergleichen für Geier und Adler, Bussarde und Milane in reicher Abwechslung enthalten, ausgedehnte halb cultivirte, halb riedartige Niederungen anderseits, die überaus ergiebige Beuteplätze bilden für jegliche in dieser gestaltenreichen Ordnung vorhandene Geschmacksrichtung. Der Fischreichthum der Gewässer, der fast unerschöpflich scheint, die Tausende kleiner Warmblüter namentlich aus der Gruppe der Nager, nicht minder die Bewohner der Brutcolonien stehen ebenso zur freien Disposition wie die in landesüblicher Weise die Ränder der Chausseen und Feldwege garnirenden Äser von

* Stellenweise tritt die Ringeltaube häufiger wie die Hohltaube als Brutvogel auf.

gefallenen Pferden, Rindern, Schweinen und dergleichen. Nächst den (schon bei Erörterung der Gebirgsvogelwelt erwähnten) Geierarten sind es der Stein-, Kaiser- und Zwergadler, der große und kleine Schreiadler, der weitverbreitete, doch überall seltene Schlangenadler (Circaëtus gallicus), der Fischadler und der alle übrigen an Individuenzahl vielfach übertreffende Seeadler, welche für die Ornis dieses Theils der Monarchie besonders charakteristisch werden. Als fremde Elemente kämen der vorzugsweise in Griechenland domicilirende Bonellsche Adler und der interessante östliche Steppenadler, Aquila orientalis, hinzu, von denen ersterer nicht nur in Böhmen zweimal erbeutet, sondern auch als Nistvogel im Occupationsgebiete nachgewiesen und für Siebenbürgen als solcher wahrscheinlich gemacht werden konnte, während letzterer gewiß öfter verkannt, seit den Vierziger-Jahren in Vergessenheit gerieth und für unsere Fauna daher mit Recht erst kürzlich wieder in Anspruch genommen wurde. Überaus gemein sind Mäusebussard und schwarzer Milan, vereinzelter der Königsmilan, welcher im übrigen Faunengebiete sogar häufiger als der schwarze auftritt. Als seltenen Brutvogel hier und in cisleithanischen Gebirgen haben wir den nordischen Rauchfußbussard anzusehen, während der afrikanische Schmarotzermilan außer in Dalmatien mit Sicherheit erst einmal im Innern der Monarchie erlegt wurde; mehrmals hingegen traten der östliche Adlerbussard und der Wüstenbussard (beide auch in Niederösterreich) auf. Rohr-, Wiesen- und Kornweihe sind häufige Arten, ihnen schließt sich die südliche (vielleicht auch bei uns brütende) Steppenweihe für Siebenbürgen, die ungarische Tiefebene, Galizien und Niederösterreich an; in letzterem wurde sie nicht nur vereinzelt im Marchfelde, sondern in ansehnlicher Zahl auf der südlich der Donau, zwischen dem Wienerwalde und dem Leithagebirge sich ausdehnenden Ebene von Seiner kaiserlichen Hoheit Kronprinz Erzherzog Rudolf beobachtet. Auch der schöne afrikanische Falkenmilan (Elanus melanopterus) soll bei Benczencz im Hunyader Comitate (1844) erlegt worden sein, doch findet sich leider das Belegstück nicht vor. Die frechsten geflügelten Räuber: Habicht und Sperber sind zwar allerorts bekannt und berüchtigt — im Gebirge wie in der Ebene, jedoch bleibt letzterer in Bezug auf Individuenanzahl wenigstens im Donautieflande stellenweise merklich zurück.

Die zierlichen Falconinae führen uns einige faunistisch interessante und weniger notorische Formen vor, von denen zunächst der von Feldegg in Dalmatien „wieder" entdeckte, ihm zu Ehren „Falco Feldeggi" benannte Falke bemerkenswerth ist, der sich auf den Inseln und Uferwaldungen der „ungarischen" Donau als Brutvogel niederließ; an den gleichen Localitäten, bisweilen in alten Seeadlerhorsten, brütet der (auch in Böhmen, Niederösterreich, häufiger in Galizien vorkommende) Blaufuß- oder Würgfalke; der hochnordische Zwergfalke (Hypotriorchis aesalon) kommt zwar nur im Winterzuge (October bis März, April) in die Ebenen, doch soll er merkwürdigerweise nicht nur im Riesengebirge

und in den ungarischen Karpathen horsten, sondern im dalmatinischen Gebirge sogar Standvogel sein. Röthel- und Rothfußfalken berühren namentlich im Frühjahre in Scharen von 50 bis 200 Individuen, die Äcker nach Kerfen absuchend, die südlichen Ebenen; beide brüten übrigens in Ungarn, letzterer häufig auch in Galizien, seltener in Böhmen. Die übrigen Arten haben, für diese Übersicht wenigstens, kein besonderes Interesse.

Zwölf Arten der Nachtraubvögel sind für die Monarchie nachgewiesen worden; unter diesen ist eine von besonderem Belange: die hochnordische schöne Schnee-Eule (Nyctea nivea), welche zwar für verschiedene Kronländer (Böhmen, Mähren, Niederösterreich, Ungarn, Galizien, Litorale), stets aber als besondere Rarität in nur wenigen Belegstücken bekannt wurde. Die häufigere ebenfalls hochnordische Sperbereule oder gesperberte Habichtseule (Surnia nisoria), die sonst nur ab und zu im Winter bei uns eintrifft, soll merkwürdigerweise in Schlesien Standvogel sein; Rauchfußkauz, Uralseule und Sumpfohreule sind mehrfach als Brut-, in einzelnen Gebieten auch als Standvögel bekannt geworden; von den übrigen Formen sei noch des überall, aber nur an relativ wenigen Örtlichkeiten in größerer Individuenzahl auftretenden Uhus (Bubo maximus) gedacht; er findet sich ebenso im hohen Gebirge wie in der Niederung, ja mitten im Sumpfwalde, bezieht daselbst sogar frei stehende, weithin sichtbare alte Horste großer Tagraubvögel oder nistet in hohlen, mächtigen Weiden und in steilen Uferlehmwänden. An solchen Localitäten der unteren Donau hat sich das Verhältniß der übrigen Vogelwelt zu dem sonst so verhaßten „Nachträuber“ wesentlich geändert, er wird fast ignorirt.

Außerordentlich reich ist namentlich in den südöstlichen und südlichen Ebenen die kleine Vogelwelt vertreten, doch finden wir sie spärlicher in zusammenhängenden großen Hochwäldern als in niedrigen gemischten Feldgehölzen; auf den „Reiherbrutplätzen“ und in deren Nähe ist sie begreiflicherweise ganz unbedeutend, doch hört man auch hier im höheren Rohre die unermüdliche Rohrdrossel quaken und trifft mit ihren Verwandten auch den Rohrammer, die Bart- und Beutelmeise u. s. w. Die Lieblingsplätze für die Mehrzahl der Singvögel sind im Frühjahre alte, trockenere Riedgehölze von nur geringer Ausdehnung in der Nähe eines fast stagnirenden Gewässers mit wechselndem Buschwerke, verschiedenartigem Baum- und hohem Graswuchse, mit alten überrasten Windbrüchen und dazwischen stehendem inselartigen Röhrichte, — abgeschlossene Urwäldchen en miniature mit duftiger Flora, das Eldorado der lieblichen Sänger! Solche Singvogelcolonien — sie sind nicht allzuhäufig — bilden ein Seitenstück zu den früher geschilderten „Reiherbrutplätzen“. In allen Tonarten singt, flötet und pfeift es hier, Dutzende diverser Arten werden in Kürze bemerkbar, ein Leben und Getriebe wie in einer kolossalen Volière! Vor Allem finden sich hier auch die selteneren Rohrsänger: Heuschrecken- und Flußrohrsänger, der Nachtigall-Rohrsänger (!), vielleicht auch der in Syrmien brütende Tamariskenrohrsänger,



Vogelleben auf dem Kopácser Teiche (Südungarn) im August.

unsere Grasmücken, das Schwarzplättchen (auch die Sylvia nisoria), mehrere Laubsänger, Sing- und Schwarzdrossel, Rothschwänzchen, Roth- und Blaukehlchen, Nachtigall, Fliegenfänger, Pirol, Dorndreher und Grauwürger, Zaunkönig, Kleiber, Baumläufer, Blau-, Kohl- und Sumpfmeise und nicht selten auch die Beutelmeise, deren kunstvolles Nest vom höheren Weidenaste herniederhängt; östlicher trifft man auch die Trauermeise. Nie fehlt der Baumpieper, der Gold- und Rohrammer, während der Grauammer mit den Stein- und Wiesenschmätzern, weißen und gelben Bachstelzen freieres Terrain bevorzugt und nur selten der Zippammer bemerklich wird. Feldsperling, Buchfink, Stieglitz, Grünling, Girlitz und bisweilen auch der Zeisig mangeln ebensowenig als der zu Tausenden im Sommer die Felder bewohnende Staar, der hier im Riedwalde die besten Nistplätze findet. Elster, Eichelheher und Nebelkrähe sind gemein in der ganzen Ebene, relativ seltener ist die Dohle, welche sich auch hochstämmige Riedgehölze als Brutplätze wählt; meist vereinzelt, doch überall im unteren Donau-, Drau- und Savegebiet entdeckt man den Horst des Kolkraben in Ried- und Landwäldern.

Von seltenen, zum Theil fremden Elementen der „kleinen Ornis“, die unsere Faunengebiete überhaupt noch berühren, seien folgende besonders erwähnt, zunächst von nordischen Gästen: der äußerst seltene (bisher einmal in Oberungarn erlegte) Unglücksheher, der in manchen Jahren in großer Zahl auch die Ebene besuchende Seidenschwanz, die schöne Lasurmeise, der Felsenpieper, der Lerchenspornammer, der oft in Scharen erscheinende Schneespornammer und der gemeine nordische Leinfink (Linaria alnorum) nebst einigen seiner nächsten Verwandten. Dem Osten, beziehungsweise Nordosten gehören an: die Naumannsdrossel (erlegt in Niederösterreich und Steiermark), die schwarzkehlige Drossel (Böhmen, Niederösterreich, Südtirol), der rothkehlige Pieper (Niederösterreich, Steiermark), die Golddrossel (Niederösterreich, Südtirol), die blasse Drossel (Böhmen), die sibirische Lerche (Galizien, Trentino, Siebenbürgen) und andere mehr; schließlich kommen aus südlichen Regionen hinzu: die Kalander- und kurzzehige Lerche (bereits mehrmals in Steiermark erlegt), der Zaunammer (Emberiza cirlus), auch in Steiermark, Böhmen und Mähren constatirt, der Steinsperling und die Feldeggsche Schafstelze.

Diese durchaus unvollständige Liste gibt bereits ein annäherndes Bild von dem Formenreichthum unserer Vogelfauna, auf specielle Details rücksichtlich der nachgewiesenen Verbreitung der übrigen Arten in der Monarchie müssen wir hier völlig verzichten. Mauerläufer, Ziegenmelker und Wendehals sind keine charakteristischen Formen der Ebene, doch auch in ihr häufige Erscheinungen; von Spechten bleiben nur der weißrückige und Schwarzspecht lieber im Hügellande zurück, während der Buntspecht, speciell der „kleine“ eine überaus gemeine Form der „unteren“ Auwälder bildet; bemerkenswerth ist, daß der dreizehige Specht der Niederung nicht fremd bleibt, wenngleich er hier stets als Seltenheit

zu betrachten ist; Mandelkrähe und Wiedehopf sind in gewissen Theilen der Niederungen fast alltäglich anzutreffen, viel seltener der Bienenfresser, der in manchen Jahren ohne nachweisliche Ursache seinem Brutgebiete völlig ferne bleibt. Der Eisvogel ist unstreitig viel häufiger im Gebiete der labyrinthisch verzweigten „mittleren“ Donau als irgendwo im Gebirge und der Kukuk darf, wie bereits früher erwähnt, in gewissem Sinne ein Charaktervogel der Donau-Urwälder genannt werden.

In Beziehung auf faunistisch interessante Acclimatisationsversuche wäre zu bemerken, daß mit Ausnahme des Edelfasans, welcher bereits seit dem vorigen Jahrhundert in Österreich-Ungarn heimatberechtigt ist, die vollständige Verwilderung einer Fasanart bei uns noch nicht glücken wollte. Der Silberfasan ist allerdings in Böhmen unter die Reihe der jagdbaren Vögel getreten, als vollkommen eingebürgert kann er aber deßhalb wohl doch noch nicht angesehen werden. Ähnlich verhält es sich mit dem Goldfasan. In neuerer Zeit wurden vielfach Versuche mit verschiedenen Arten der Phasianiden unternommen, so namentlich in Niederösterreich und Ungarn, in Mähren, in Steiermark &c., indeß sind nur wenige heute schon von Erfolg gekrönt. Es gelang auf einer Donauinsel in Niederösterreich das wilde Truthuhn (Meleagris gallopavo L.) heimisch zu machen und beläuft sich der Stand jetzt schon auf mehrere Hundert Stücke. Phasianus mongolicus, Ph. torquatus, Ph. versicolor, Syrmaticus Reevesi, Euplocamus melanotus und Swinhoei, sowie Crossoptilon auritum (mongolischer, Ring-, Bunt-, Königsfasan, schwarzrückiger Schopffasan, Swinhoefasan, Ohrenfasanhuhn) sind zwar schon sämmtlich mit Erfolg in Volièren gezüchtet worden, weiter hinaus sind die Acclimatisationsversuche aber noch nicht gediehen; erst die nächsten Jahre werden Aufschluß geben können, ob und wie diese Phasianiden im Freien gedeihen. Bei Aussetzung einer größeren Anzahl von Individuen der betreffenden Arten wird das Resultat sicherlich ein günstiges sein, da die Erfahrung lehrte, daß die Constitution der genannten Species auch einem sehr strengen Winter in unseren Klimaten sehr wohl Stand zu halten vermag. Schließlich sei noch erwähnt, daß die an vielen Orten versuchte Einbürgerung der californischen Schopfwachtel (Lophothrix californica) nicht ganz erfolglos blieb, da man es in Plau in Böhmen mit dieser Art bis auf einen jagdbaren Stand brachte.

Reptilien und Amphibien der Ebene.

Die Kriechthiere und Lurche ersetzen durch den Individuenreichthum einzelner Formen ihre Artenarmuth in unserer Fauna. Sind Ringelnatter, Gras- und Wasserfrosch schon im gebirgigen Terrain gewöhnliche, ja alltägliche Erscheinungen, so vertausendfacht sich ihre Zahl in den sumpfigen Niederungen der Monarchie; höchst bezeichnend ist der Name „Froschinseln“ für die im südlichen Gebiete durch die Verästelungen der Donau

abgetrennten Riedparcellen, in denen oft thatsächlich für keinen Schritt Raum frei bleibt, wo der Erdboden in hüpfender Bewegung begriffen scheint. Ungeachtet mehrfacher Abänderung in der Farbe und Zeichnung der genannten Raniden ließ sich bisher der Nachweis nicht erbringen, daß diese Froschmyriaden auch den interessanten südlichen Discoglossus pictus bergen, der vor Jahren in einem syrmischen Sumpfe bei Jakowa vermuthet wurde. In enormer Masse bevölkert auch der Laubfrosch, häufig mit bräunlicherer oder bräunlichgrauer Grundfarbe, den südlichen Sumpf- und Landwald. Mit Ausnahme der noch sehr gemeinen Feuerunke treten die sonst in der Monarchie einheimischen Kröten relativ an Zahl zurück, mehrere fehlen vollständig. Die bei Wien ziemlich häufige Knoblauchkröte (Pelobates fuscus) wird in vielen Niederungsgegenden, welche in dieser Hinsicht allerdings noch wenig durchforscht sind, nicht oder nur vereinzelt vorgefunden und für die Rohr- oder Kreuzkröte (Bufo calamita) sind nur wenige sichere Fundstellen überhaupt bekannt, wiewohl ihre Verbreitung eine sehr ausgedehnte ist. Ziemlich häufig in manchen, durchaus nicht allen Wäldern der Niederung ist der gefleckte Erdmolch und viele Autümpel bergen den großen und kleinen Wassersalamander — charakteristisch ist aber keiner von ihnen. Bessere Vertretung finden die Reptilien, zunächst die Saurier in einer etwa 10 bis 11 Centimeter langen ausgezeichneten südöstlichen Art, der sogenannten Johanniseidechse (Ablepharus pannonicus), die namentlich in den Gehängen des Ofener Gebirges zahlreicher auftritt und auch im Gebiete des Plattensees bekannt wurde. In dem südungarischen Hügelterrain fanden wir bisher aber noch kein Exemplar. Wiewohl strenge genommen nicht zur Steppenfauna gehörig, sei einer weiteren südöstlichen Art, des Scheltopusik (Pseudopus Pallasii) gedacht, der in unserer Monarchie keineswegs auf Istrien, Dalmatien, Bosnien ꝛc. beschränkt ist, sondern auch in der Nähe von Wien (bei Purkersdorf), im Pacherngebirge der südlichen Steiermark, in der Bukowina und wahrscheinlich auch in Ungarn ein bislang weniger beachtetes Vorkommen findet. Allenthalben trifft man die Blindschleiche. Die eigentlichen Lacerten sind auch in der Niederung, namentlich an den Steilhängen des Donaustromes und in trockenen Landwäldern durch drei weitverbreitete Arten (Lacerta agilis, viridis und muralis) repräsentirt; daß übrigens die Mauereidechse auch dem Murthale stellenweise häufiger als die Lacerta agilis eigen ist, scheint noch weniger bekannt zu sein. Zu der in mehrfachen Abänderungen die ganze Ebene bewohnenden gemeinen Ringelnatter, der österreichischen Natter, der Äsculapschlange (von welcher auch interessante albinotische Exemplare beobachtet werden) und der Würfelnatter tritt noch eine östliche Form, der bis zweieinhalb Meter lange Coluber caspius (eine Varietät der Zamenis viridiflavus) in der ungarischen, namentlich syrmischen Ebene hinzu; Elaphis cervone würde hier zu nennen sein, sollte sich deren Vorkommen bei Mehadia bestätigen. Die Giftschlangen stellen in der Ebene nur einen Repräsentanten, die hier sehr seltene Kreuzotter.

Von den vier Schildkrötenarten unserer Monarchie begegnen wir fast in allen stehenden Gewässern des Donau-, Drau-, Theiß- und Savegebietes, aber keineswegs auf dieses beschränkt der europäischen Sumpfschildkröte oft in ziemlich bedeutender Menge und in zwei ziemlich constanten Abänderungen. In Böhmen ist sie nicht bekannt, doch dürften in den sumpfigen Niederungen der March und Thaya einzelne Exemplare anzutreffen sein; häufig ist sie wieder im südlichen Theile Cisleithaniens, namentlich bei Zara und an den Narentasümpfen. Die in Dalmatien, Hercegovina &c. gleichfalls häufige Testudo graeca (griechische Schildkröte) betritt die Donauniederungen bei Orsova und Mehadia am Fuße des Allion, woselbst sie zahlreich und in viel größeren Exemplaren mit etwas abweichender Form des Rückenschildes beobachtet wird. Emys caspica ist nur in Dalmatien (für unser Gebiet) bekannt.

Die Fischfauna des Tieflandes.

Der Fischreichthum des Donaugebietes, namentlich zwischen dem Save-, Theiß- und Drau-Eck ist sprichwörtlich geworden, nicht zum mindesten ist er bedingt durch die zahlreichen Wasserbecken, Teiche und Landseen von oft sehr bedeutender Ausdehnung und Tiefe, die, nach den Wasserstandsverhältnissen mit dem Hauptstrome mehr oder weniger in offener Communication stehend, sich theils als „alte“ Stromläufe, theils als Producte der zur Zeit der Frühjahrsüberschwemmungen in das Land hereinbrechenden Hochwässer erweisen. Fällt das Wasser ab, so bleiben stets seichtere, mit Rohr, Riedgras und Schilf bestandene Inundationslachen zurück, die vielen Fischen als Laich-, Brut- und Tummelstätte höchst willkommen erscheinen. Um von der Massenhaftigkeit der Fische solcher Riedseen eine richtige Vorstellung zu geben, sei erwähnt, daß die Herrschaft Bellye (Drau-Eck) Fälle registrirte, in denen aus dem berühmten Kopácser Teiche auf einen Zug über 800 Centner Fische gefangen wurden! Dieses Fischreichthums ungeachtet hat das kolossale Donaugebiet zwar manche charakteristische, jedoch nur sehr wenige ihm eigenthümliche Arten.

Von den weitverbreiteten Nutzfischen aus der Familie der Cyprinoiden kömmt an Individuenzahl alle überragend zunächst der Donaukarpf mit mehrfachen (auch von der Praxis wohl unterschiedenen) Varietäten in Betracht; ihm schließen sich die Karausche, Schleihe und Brachse und deren Anverwandte an. Außer der gemeinen Flußbarbe ist der den Karpathengewässern, besonders aber der Maros, Szamos, Karas &c. zahlreich zukommende Barbus Petényi (var.) oder Semling* und als vorwiegend östliche Form die Abramis sapa faunistisch bemerkenswerth. Der sogenannte Strömer Telestes Agassizii (Leuciscus muticellus) kommt hier wie im Rheingebiete nur in den Nebenflüssen

* Der außerdem im Dobraflusse Kroatiens beobachtet wurde und sich als Varietät des Barbus moridionalis erweist.

vor. Grundel, Bitterling, Zobelpleinze, Sichling, Laube, Schied, Nerfling, Rothauge sind wie der gemeine Aitel, der vielfach variirende Hasel (Squalius leuciscus) und der Näsling wohlbekannte, aber nicht bezeichnende Formen. Von den Barschen kommt neben der Hauptform Perca fluviatilis und dem Schiel (alt „Fogas" genannt) die Gattung Aspro Cuv. besonders in Betracht, welche zwei seltene, der Donau und deren größeren Nebenflüssen eigenthümliche Arten, den „Zingel" und den „Streber" aufweist; das Gleiche gilt für die dem gemeinen Kaulbarsche nächststehende für uns wichtige Form: den Schrätzer, „Schrazen" (Acerina Schraetzer).

Die „Panzerwangen" sind nur durch die gemeine Koppe, die „Makrelen" auffallenderweise gar nicht vertreten, indem der in Frage kommende Stichling (Gasterosteus aculeatus) im ganzen Donaugebiete fehlt.

Dasselbe Schicksal scheinen die Häringe und Aale zu theilen; sowohl der in die Elbe und den Gardasee aufsteigende Maifisch (Alausa vulgaris) als auch der im Norden und Süden der Monarchie stellenweise sehr häufige Flußaal dürfen bei ihrem mehr vereinzelt beobachteten Auftreten (Budapest, Drau-Eck [1886] und Mohács) nur als „verirrte Fremdlinge" gelten. Ein Ersatz bietet sich in dem größten der einheimischen Salmoniden, in dem Huchen, der ausschließlich nur dem Donaugebiete eigen ist. Hecht, Wels und Aalrutte, Repräsentanten ebensovieler Familien, sind ebensowenig als die drei Cobitisarten (Familie der Schmerlen) für die Donau von besonderer faunistischer Bedeutung, wiewohl die beiden ersten Arten sowohl durch Zahl als Größe der Individuen imponiren. Von den sieben Störarten, welche aus dem Schwarzen Meere donauaufwärts ziehen, darf wenigstens für den oberen Stromlauf nur der Sterlet (Acipenser ruthenus) als regelmäßiger Gast gelten, die Mehrzahl der übrigen bleibt in Ungarn zurück; es sind die immerhin seltenen Arten: Glattdick, Schirk oder „Donauforelle", „Stachelbick", „Dick" oder „Tok", Hausen und der in Ungarn nicht besonders benannte Acipenser Gmelini. Der gemeine Stör fehlt hier, ist aber häufig in der Adria und erscheint weiter in der Elbe, Oder und Weichsel. Vier adriatische Störarten gehören vornehmlich dem Po an. Von den Lampreten finden wir in der Elbe alle drei Arten unserer Fauna (See-, Fluß- und kleines Neunauge); ersteres fehlt dem Donaugebiete, ist aber wieder häufig in Dalmatien. Elbe und Weichsel bringen uns den Lachs, der Dniester machte uns zuerst mit einer interessanten östlichen Spielart „Wolgaschiel" (Lucioperca volgensis) bekannt, die man später auch in der Theiß, March und im Altwasser der Donau bei Tulln antraf; ebenfalls im Dniester findet sich die südrussische Percarina Demidoffii, der langnasige Kaulbarsch (Acerina rossica) und die marine Gattung Gobius (Grundel) mit den drei aus dem Schwarzen Meere aufsteigenden Arten Gobius melanostomus, Gobius gymnotrachelus, Gobius fluviatilis (Pall.). Unserem Faunengebiete eigen ist der bisher nur



Eine Singvogelcolonie am Drau-Eck (Südungarn).

in den Karpathengewässern (angeblich auch in den Pyrenäen) vorgefundene, der gemeinen Koppe nächstverwandte Cottus poecilopus und gemeinsam mit Südrußland der merkwürdige Hundsfisch (Umbra Krameri), der im moorigen und sumpfigen Gebiete des Neusiedler- und Plattensees, in Moosbrunn bei Wien, im Teufelsbach bei Budapest 2c. vorgefunden wurde. Eine nordöstliche, beziehungsweise russische Forellenart Salar spectabilis (Salmo microlepis) kommt bei Teschen, angeblich auch in Ungarn (Pohorella) vor. Die größte Zahl für unsere Fischfauna typischer, beziehungsweise eigenthümlicher Arten treffen wir im südlichen Theile der Monarchie, im Karste (in Dalmatien, Kroatien) an. (Siehe Karst- und Küstenfauna.) Der Po, die Etsch und der Gardasee vermehren unsere Fischwelt mit einigen „italienischen" Arten,* von denen übrigens Blennius cagnota Cuv., Barbus plebejus Bp. und Leuciscus aula Bp. auch in Dalmatien vorkommen.

Die wirbellosen Thiere der Ebene.

Außerordentlich reich ist in der Ebene das niedere Thierleben entwickelt, ebenso mannigfaltig in der Gruppirung beziehungsweise im Zusammenleben der einzelnen Classen- und Ordnungsvertreter als die Existenzbedingungen selbst; die Niederungen des Donaustromes, die Sumpfvegetation, die morastigen Gründe, die Rohrplatten, die stets feuchten Hochwälder bedingen ebenso eine eigene charakteristische Arthropoden- und Molluskenfauna wie die höher gelegenen, trockeneren blumigen Wiesengründe, Felder und Landwaldungen. Dort prävaliren die Uferbolde, Schlank- und Schmaljungfern, Eintagsfliegen, Schönflügler, Wasserjungfern, dann vor Allem die Zweiflügler, in letzteren die Schmetterlinge, Schnabelkerfe, Käfer und Hautflügler.

Was von den „Froschinseln" erwähnt wurde, wiederholt sich im Molluskenkreise in den alljährlich überfluteten Weiden- und Pappelwäldern, deren Lichtungen nach dem Zurücktreten des Wassers mit Schnecken- und Muschelschalen wie übersät erscheinen; freilich sind die Arten, denen wir hier begegnen, uns aus anderen Auen bekannte Erscheinungen, aber die Masse imponirt. So finden wir in der Classe der Bivalven, die übrigens 20 für unsere Fauna eigenthümliche Arten aufweist, als typische Formen besonders: die Teich- und Flußmuscheln, Anodonta- und Unio-Arten, namentlich die gemeine Teichmuschel mit ihren zahlreichen Varietäten, die „abgeplattete" Teichmuschel, die Malermuschel, ferner Unio tumidus, batavus, crassus u. s. w. Die ihnen nächstverwandte Flußperlmuschel (Margaritana margaritifera) hingegen bleibt in ihrer Verbreitung enger begrenzt, sie findet sich z. B. in der Wottawa und Moldau in Böhmen, dann in mehreren Bächen

* Gobius fluviatilis Bonelli (Gardasee), Alburnus alborella Chondrostoma Genei (Norditalien und Rhone), Chondrostoma soëtta (Vertreter der „gemeinen Nase" in den Flußgebieten südlich der Alpen), Fario carpio, die Gardasee-Lachsforelle oder „Carpione" (Gardasee) und andere mehr.

von Ober- und Niederösterreich, sowie Ungarn; ist die Zahl der von ihr erzeugten schönen Perlen auch eine geringe, so sind diese doch mitunter sehr geschätzt. Häufig wieder sind viele Erbsenmuscheln (Pisidium) und Kreismuscheln (Cyclas) und von den Wasserlungenschnecken sind die Gattungen Planorbis (Tellerschnecke) und Limnaeus (Schlammschnecke) besonders artenreich, diesen folgen Blasen- und Napfschnecken (Physa und Ancylus-Arten), sowie die europäische Zwergschnecke (Carychium minimum). Den größten Formenreichthum entwickeln aber die Landschnecken namentlich in der Familie der Helicidae oder Schnirkelschnecken, die allein die österreichisch-ungarische Thierwelt durch 270 eigenthümliche Arten vermehren; obenan steht das in viele Untergattungen zerfällte Genus „Helix“, das artenreichste des ganzen Weichthierkreises überhaupt.

Die bekannteste, zugleich allgemein verbreitete Art: die Weinbergschnecke hat für einzelne Kronländer (Steiermark, Oberösterreich) sogar eine gewisse volkswirthschaftliche Bedeutung; kann auch von einer eigentlichen „Schneckenmast“, wie solche z. B. in Schwaben in besonderen „Schneckengärten“ durchgeführt wird, nicht die Rede sein, so werden doch im Herbste die eingedeckelten Exemplare gesammelt und, ähnlich wie Eier in mit Hafer gefüllten Behältern aufbewahrt, schließlich zu Markte gebracht. Die gemeine Gartenschnecke, sowie die Baum- und Hainschnecke (Helix hortensis, H. arbustorum, H. nemoralis) dehnen sich zwar über ein großes Gebiet aus, doch überschreitet erstere nicht die Südgrenze der Alpen, geht aber vertical ziemlich hoch.

Von eigenthümlichen Arten dieser Gruppe seien nur erwähnt: für Ungarn Helix triaria, diodonta, für Siebenbürgen H. triadis, trinodis, transsylvanica, für Österreich, Böhmen, Mähren und Schlesien H. Clessini, für Kärnten, Krain H. Schmidtii, für Steiermark H. (Arionta) styriaca 2c. Die Schließmundschnecken (Clausilia) bevorzugen zwar in vielen Formen das Gebirge, werden aber auch in den Auen nicht vermißt, so trifft man hier die Clausilia similis mit ihren Varietäten Cl. plicata, bidens, pumila. Spärlicher sind die Gattungen Vitrina (Glasschnecke), Helicophanta, Bulimus (Vielfraßschnecke), besser die gruppenreiche Pupa (Tönnchenschnecke) repräsentirt. Die Nacktschnecken erscheinen in unserem Faunengebiete in den Hauptgattungen Limax (Egelschnecken) und Arion oder Wegschnecken; von ersterer sind die große Egelschnecke und die Ackerschnecke (L. agrestis) gemein, von letzterer die große Wegschnecke (A. empiricorum), die Gartenwegschnecke (A. hortensis), weniger der rothbraune Arion subfuscus (Böhmen 2c.). Die Vorderkiemer machen sich zumeist bemerklich in den Sumpfschnecken (Paludina), den Kammschnecken (Valvata) und den Flußschwimmschnecken Neritina mit den charakteristischen, dem Donaugebiete eigenen Formen N. danubialis und N. transversalis. — N. prevostiana und (von den Kreiselschnecken) Melanopsis Audebardii werden in der Vöslauer Schwefelquelle gefunden u. s. w.

Wie bereits früher betont wurde, gehört die große Mehrheit aller Tieflandsarten auch der collinen und zum Theil der unteren Montanregion an. Bei der enormen Zahl der dieses Übergangsgebiet mitbewohnenden Insectenarten der Ebene können daher hier nur typische Steppenbewohner Erwähnung finden. Als solche erscheinen in der Ordnung der Geradflügler die Arten: Oedipoda variabilis, Onconotus Servillei, Stauronotus brevicollis, Gomphocerus antennatus, Platycleis affinis und unter den Netzflüglern: Acanthaclisis occitanica, Megistopus flavicornis, Creagris plumbeus und Myrmeleon Erberi (aus Gödöllö). Die Schnabelkerfe, reich an charakteristischen und auffallenden Gestalten auch für die Süßwasserfauna (Teich- und Wasserläufer, Wasserscorpionwanzen und Rückenschwimmer) führen uns nebst einem Heere von Schild-, Rand-, Lang- und Blindwanzen, den Haut- und Schreitwanzen im südlichen Gebiete auch die interessanten, von Anakreon bereits besungenen „Cikaden“ (Cicada orni, die echte oder gemeine Mannacikade, C. plebeja, die Eschencikade und C. argentata) vor, welchen sich die Leucht-, Buckel- und Kleinzirpen als nächste Verwandte anreihen. Circa 1.400 (mit 34 eigenthümlichen) Arten dieser Insectenordnung sind in unserer Monarchie aufgefunden worden und nicht gering ist der Antheil, den an dieser beträchtlichen Zahl die zum Theile so verderblich wirkenden Arten aus der Unterordnung der „Pflanzenläuse“ nehmen, ganz abgesehen von den parasitisch auf Säugern und Vögeln schmarotzenden Läusen und Pelzfressern. Von ersteren sind namentlich die Aphiden oder Blattläuse in vielen Arten für die Forst- und Gartencultur in hohem Grade schädlich, doch alle unsere einheimischen Formen werden durch eine einzige fremdländische, durch die im Jahre 1863 nach Europa gelangte berüchtigte Phylloxera vastatrix, „die Reblaus“, außer Betracht gestellt. In Österreich trat dieses Thier zuerst im Versuchsgarten des önologisch-pomologischen Institutes zu Klosterneuburg auf und zerstörte bis zum Jahre 1882 in der Umgebung des genannten Ortes, in Nußdorf, Bisamberg, Pfaffstätten u. s. w. auf 1.958 Heerden 611 Hektar Weingarten. Zu Anfang des Jahres 1884 ergaben sich, soweit diesbezügliche Nachforschungen angestellt wurden, für Niederösterreich 623 verseuchte Parcellen im Ausmaße von 187·54 Hektar, für Steiermark 1.123 Parcellen mit 376·53 Hektar, für Istrien 212 Parcellen mit 46·76 Hektar. In Ungarn wurde die Reblaus bis Ende 1884 in 246 Gemeinden respective in 27 Comitaten (circa 10.000 Hektaren) constatirt. Die Comitate repräsentiren jeden in geographischer Hinsicht in Frage kommenden Landestheil; es sind folgende: Pest, Bács-Bodrog, Gran, Neográd, Hont, Komorn, Weißenburg, Veszprém, Zala, Baranya, Preßburg, Somogy, Heves, Jász-Nagy-Kun-Szolnok, Borsod, Gömör und Kis-Hont, Abauj-Torna, Zemplin, Bereg, Szatmár, Szilágy, Bihar, Csongrád, Temes, Krassó-Szörény und Klausenburg, in Kroatien-Slavonien sind es das Agramer, Varasder, Szerémer und Peterwardeiner Comitat.

Besonders anerkennenswerth ist die Thätigkeit der königlich ungarischen Regierung, welche in Erkenntniß des Umstandes, daß einige Arten des Weinstockes von der Reblaus nicht geschädigt werden, aus Frankreich und Amerika mehrere Millionen widerstandsfähiger amerikanischer Reben einführte, dieselben in Rebschulen vermehrte und nun billig an die Producenten abgibt; in der westlichen Reichshälfte wurden bis 1885 im Ganzen gegen 2.000 Reben eingeführt. Bei dem rapiden Umsichgreifen der Reblaus würde es nicht sehr lange dauern, bis der ganze Weinbau Österreich-Ungarns, der auf einer Fläche von 700.000 Hektar jährlich circa 10 Millionen Hektoliter Wein erzeugt, gänzlich zu Grunde gerichtet würde, wenn nicht anders im oben erwähnten Sinne durch Anpflanzung widerstandsfähiger „Amerikaner" der Weiterverbreitung dieses Zerstörers Einhalt gethan wird.

Als typische „Steppenbewohner" unter den Schnabelkerfen sind anzuführen: Odontoscelis dorsalis, Cryptodontus neglectus, Menaccarus arenicola, Spathocera obscura, Camptotelus lineolatus, Emblethis ciliatus und Ochetostethus nanus; die eigenthümlichen Arten vertheilen sich vorwiegend auf Ungarn und Dalmatien, einige auf Niederösterreich, Böhmen, Steiermark, Krain und Galizien.

Geradezu eine Geißel der Menschheit, zum Theil auch der höheren Thierwelt sind in den sonnedurchglühten Sumpfgegenden der südlichen Länder (namentlich des Donaugebietes) gewisse Vertreter aus der Ordnung der Zweiflügler: die „Stechschnaken" (Gelsen) und „Kriebelmücken", unter den letzteren die nicht mit Unrecht sogar gefürchtete Kolumbaczer Mücke (Simulia columbaczschensis), die bald im Frühjahre (April, Mai), dann im August oft wolkenartig auch unsere unteren Stromniederungen heimsucht und im Hausthierstande großen Schaden verursacht, bald aber nur vereinzelt auftritt. Weniger bedenklich, immerhin fühlbar genug, ist die Thätigkeit unserer zahlreichen Tabaniden oder Bremsen, ganz abgesehen von den übrigen lästig werdenden Mitgliedern dieser 4.000 Arten (22 eigenthümliche) aufweisenden Insectenordnung. Als charakteristisch für die Steppe sind indeß nur wenige Arten anzusehen, darunter Laphistia sabulicola, Stichopogon albofasciatus, Dasypogon diadema, Mochtherus flavipes.

Die Schmetterlinge und Käfer (mit zusammen 10.950 Arten, 164 eigenthümlichen in der österreichisch-ungarischen Monarchie) besitzen auch nur wenige typische Steppenformen; von ersteren kommen eine Gelblingart Colias chrysotheme und drei Agrotis-Arten (A. fimbriola, A. vestigialis und A. fugax), von letzteren ein Sandkäfer, Cicindela soluta, eine dem gemeinen Erdkäfer nahe verwandte Art Glaresis Frivaldszkyi, zwei Laubkäfer Anoxia orientalis und A. pilosa und mehrere zur Familie der Canthariden oder Pflasterkäfer gehörige Mylabris-Arten in Betracht. Man führt auch noch die Tentyria Frivaldszkyi und Platyscelis hungarica auf.

Ähnliches wie für die soeben genannten Insectenordnungen gilt für die in biologischer Hinsicht interessanteste, für jene der Hautflügler, welche ungeachtet ihrer enormen Artenzahl in unserer Fauna (7.660 mit 39 eigenthümlichen) nur sehr wenige auf die eigentliche Ebene beschränkte Formen aufweist, darunter einige Dolchwespen (Scolia), eine Hummel (Bombus fragrans), eine Hornbiene (Eucera pannonica), eine Erdbiene (Andrena scytha), ferner die Arten Camptopoeum frontale und Phiarus abdominalis. Die Honigbiene gedeiht in vielen Niederungsgegenden Ungarns, Galiziens, Böhmens ꝛc. aufs beste und wird stellenweise ihre Zucht mit Eifer betrieben. Von den Gallwespen wäre Cynips calycis zu erwähnen, deren Gallen als „Knoppern“ besonders in Südungarn einen bedeutenden Handelsartikel bilden.

Die Spinnenfauna der Niederung stellt, soweit bis jetzt erforscht, zum Theile typische Formen in den Gattungen: Gnaphosa, Prosthesima, Nemesia, Prurolithus, Micaria u. s. w.; als Beispiele eigenthümlicher Arten wären speciell zu erwähnen: Tarentula solitaria, T. cronebergensis, T. nebulosa, Aelurops simplex, mehrere Wolfspinnen (Lycosa festinans, L. poecila, L. exornata) und eine Springspinne (Attus Brassayi). — Die Tausendfüßer führen uns neben anderen weiterverbreiteten Formen den, das südöstliche Ungarn bewohnenden Brachydesmus filiformis, sowie die für Niederösterreich nachgewiesenen Eurypauropus ornatus und E. cycliger vor. Die Mehrzahl der endemischen Arten beschränkt sich auf das Karstgebiet (Julus dalmatinus, J. cattarensis, Polydesmus falcifer ꝛc.). Bemerkenswerth ist das zeitweise Wandern und massenhafte Auftreten von Tausendfüßern, das namentlich bei Julusarten näher verfolgt werden konnte; im Jahre 1876 wurde im Tordaer Comitate (Siebenbürgen), im Jahre 1878 von Mitte März bis Mitte April in der Alföldebene ein solches „Massenerscheinen“ beobachtet; in letzterem Falle hatten sich die Thiere, der Species Julus unilineatus angehörig, in solcher Menge längs der Bahnstrecke Szajol, Török-Szent-Miklós und Fegyvernek angesammelt, daß die Eisenbahnzüge im vollsten Sinne des Wortes in ihrer Fahrt gehemmt wurden.

Auch die Krebsthiere besitzen, soweit in dieser Hinsicht bisher näher erforscht, einige der Ebene (s. l.) ausschließlich eigene Arten und wäre hier vorerst des sogenannten Astacus leptodactylus zu gedenken, eine dem gemeinen Flußkrebse nächstverwandte Form, die im südlichen Ungarn, besonders in den Theißgegenden ihre Verbreitung findet und ehedem auch in der Baranya (so z. B. bei Mohács) beobachtet wurde. Seit der letzten Krebsseuche am Drau-Eck (1878) und im Gebiete der mittleren Donau überhaupt ist indeß in dem genannten Comitate keine Astacus-Art mehr vorgefunden worden, sie gelten beide dort für ausgestorben. Zwei andere sehr interessante Arten, die wir auch der Niederungsfauna zuzählen dürfen, begegnen uns im südlichen Theile der Monarchie,

die eine, Anchistia lacustris Martens, wurde (nachdem schon früher ihr Vorkommen im See von Albano und an einigen Stellen Oberitaliens bekannt war) in den der Narenta zufließenden Bächen aufgefunden, die andere, auch ein Repräsentant der sonst marinen Garneelen, Palaemon fluviatilis, ist im Gardasee nachgewiesen worden.

Die niederen Krustenthiere des Tieflandes rekrutiren sich aus den Ordnungen der „Blattfüßer, der „Muschelkrebse“ und der „Spaltfüßer“. Von den Ringelkrebsen finden die Ordnungen der Amphipoden und Asseln Vertreter. Sehen wir hier von Schmarotzerformen ab, so verbleiben aus den genannten Ordnungen circa 100 faunistisch näher erforschte Arten. Die Blattfüßer erscheinen in den Gattungen Branchipus (Kiemenfuß) mit den für unsere Fauna wichtigeren Arten Br. Grubei (Podebrad), Br. carnuntanus (Barndorf) und Br. hungaricus; Artemia mit der in Salzlachen bei Triest und anderen Orten lebenden A. salina; Apus und Estheria mit E. cycladoides (Ungarn), E. pestinensis (Wien, Budapest). — Die Gattungen Sida, Lynceus und Daphnia, die seltenere Macrothrix (mit M. laticornis Böhmen 2c.) Bosmina, Bythotrephes (B. longimanus Bodensee) Polyphemus (P. oculus, P. pediculus in österreichischen Landseen) repräsentiren die Wasserflöhe oder Cladoceren. — Von den Muschelkrebsen weist nur die Gattung Cypris eine größere Verbreitung auf, während Notodromus und die wenigen Candona-Arten in mehreren Provinzen der Monarchie noch nicht gefunden (beziehungsweise registrirt) wurden. Die freilebenden Spaltfüßer oder Eucopepoden finden sich in den, viele Gewässer der Ebene und des Gebirges bewohnenden, zahlreichen Cyclops-Arten, in den Gattungen Canthocamptus und Diaptomus (mit D. castor und dem bei Wien vorkommenden D. amblyodon.) repräsentirt. Sehr artenarm sind die Amphipoden, stellen aber ein ungeheueres Contingent an Individuen in der gemeinen Flußgarneele oder dem Flohkrebse (Gammarus pulex); spärlich sind die Angaben über den in großen Flüssen lebenden Roeselschen Flohkrebs (G. fluviatilis) und über die Brunnengarneele, welche letztere unter anderen in mehreren Brunnen Prags vorgefunden wurde. Unter den Isopoden sind die Wasserassel, die gemeine Zwergassel, die flinke Assel, viele Porcellio-Arten, die gemeine Mauerassel, sowie die Rollassel (Armadillidium vulgare) allerorts bekannte Erscheinungen. Platyarthrus Steinii und mehrere verwandte Blindasseln leben unterirdisch, erstere (in Böhmen gefunden) ziemlich häufig in Nestern der rothen Ameise. Haplophthalmus elegans, Trichomiscus violaceus und einige andere wurden für Böhmen nachgewiesen.

Was die noch wenig studirte Wurmfauna der Ebene betrifft, so finden sich in den südungarischen Sümpfen Vertreter der weit verbreiteten Strudelwürmergattungen Polycelis, Planaria, Mesostomum, Microstomum, Stenostomum 2c. ohne besonders charakteristische Formen vor. Ähnliches gilt für die Räderthierchen, dafür scheinen die Blutegel in der ungarischen Typhlobdella Kovatsii einen dem Tieflande angehörigen

Repräsentanten zu haben und als eigenthümlicher Landegel (Steiermarks) gilt die 1868 beschriebene Xerobdella Lecomtei. Von Borstenwürmern kommen im südlichen Gebiete der Monarchie zu den gemeinen Regenwurmarten noch drei weitere Arten, darunter der durch seine enorme Größe auffallende Lumbricus complanatus. Relativ zahlreich treten im nördlichen Gebiete die Enchytraeiden auf, weiter wäre noch der in Böhmen beobachteten Arten Tubifex coccineus, Psammoryctes umbellifer rc. und der bisher nur bei Prag gefundenen, in tiefen Brunnen lebenden Phreatothrix Pragensis zu gedenken; — im Vranasee auf Cherso fand sich die Saenuris barbata.

III. Karst- und Küsten-Fauna.



Die Bedeutung des Karstgebietes für die Fauna der österreichisch-ungarischen Monarchie wurde bereits in aller Kürze einleitend hervorgehoben und in früheren Abschnitten auch seiner eigenartigen Bodenbeschaffenheit gedacht, welcher es so manche Eigenthümlichkeit seiner Thierwelt verdankt. Das besonders milde Klima in seinem südlichen Theile (Dalmatien) bedingt eine reich entfaltete Pflanzenwelt, die ihrem Charakter nach zum Theil geringeren Breiten angehört und einen augenfälligen bestimmenden Einfluß auf die Festlandsfauna übt, der zunächst in den Classen der Vögel und Reptilien am bemerkbarsten wird, während die Säugethiere, mit Ausnahme der zahlreich repräsentirten Fledermäuse (22 Arten), entschieden zurücktreten; gleichwohl führen uns auch diese, wie erwähnt, mehrere neue Formen zu, so die als selbständige Art fragliche Talpa coeca, Leucodon micrurus, Crocidura suaveolens, angeblich Vesperugo ursula und andere.

In der Ornis des Karstes begegnet uns eine große Mehrzahl der für die Monarchie nachgewiesenen Raubvögel wieder. Eine neue Art tritt noch hinzu. Fahl- und grauer Geier, sowie der Steinadler sind Standvögel, der Aasgeier ist wahrscheinlich Brutvogel, der im benachbarten Bosnien nicht seltene Kaiseradler wurde im dalmatinischen Gebirge wiederholt, vereinzelt aber nur der Lämmergeier constatirt.

Der Thurm- und Wanderfalke ist ebenso wie der (ungeachtet seines Vorkommens in Griechenland) vorwiegend nordische Merlin ständig in Dalmatien und der Röthelfalke brütet auf den Inseln Bua und Solta. Das Erscheinen des seltenen Eleonorenfalken bedarf ebenso noch weiterer Bestätigung, wie jenes des afrikanischen kleinen Taubenfalken, Falco peregrinoides, dessen Vorkommen durch ein Belegstück erhärtet schien, welches sogar in Dalmatien ausgebrütet wurde.* Der Feldeggsfalke wurde bereits früher erwähnt. Die übrigen Arten dieser Ordnung bieten uns kein neues Interesse, ein um so größeres jene der Singvögel,

* Neuerdings erklärt man jedoch dasselbe für ein junges Männchen des Wanderfalken.



Aus dem Süden der Monarchie: Kolkraben, Aas-, Mönch- und Weißkopfgeier.

unter denen zunächst als Standvogel Dalmatiens und Montenegros der vorwiegend nach Mauerläuferart die Felsen und steilen Gehänge bewohnende syrische Kleiber (Felsenspecht-meise, Sitta syriaca) hervorzuheben ist; gleichzeitig mit den häufigeren Raubwürgern tritt auch der seltene südliche Lanius meridionalis auf. Die uns aus dem südlichen Donau-gebiete bereits bekannte Trauermeise hält sich beständig, der griechische Laubvogel oder Ölbaumspötter vom Frühjahr bis zum Herbst häufig auf, während der Tamariskenrohr-sänger anscheinend seltener als in Ungarn bemerklich wird. Der seidenartige Schilfsänger (Cettia sericea) ist Standvogel im Narentathale und als besondere Seltenheit wird im Winter der südwesteuropäische Provencesänger beobachtet. Auch in Istrien erscheint der im südlichen Karstgebiete brütende weißbärtige Sänger (Pyrophthalma subalpina), der schwarzköpfige Sänger (P. melanocephala) und die Sängergrasmücke (Sylvia orphea). Sehr spärlich sind die Daten über das Vorkommen des Cistenrohrsängers (Cisticola schoenicola), der auch in Südtirol, daselbst sogar brütend (?) gefunden worden sein soll. Die Blaudrossel ist wie in Südtirol (daselbst bis 1.200 Meter über dem Meere) als Standvogel an den Küsten (auch zum Theile der istrischen) bekannt; der weißliche und der Ohrensteinschmätzer (Saxicola stapazina und S. aurita), sowie die Feldeggsche Schaf-stelze, (Budytes cinereocapillus), in Tirol Sommerzugsvögel, brüten in Dalmatien und möglicherweise erscheint auch im Durchzuge die in Griechenland und Nordafrika heimische schwarzköpfige Schafstelze (B. melanocephalus); erwiesen ist dies für den in Tirol, Böhmen, Ungarn &c. selten beobachteten rothkehligen Pieper (Anthus cervinus) und den viel selteneren nordischen Felsenpieper (A. obscurus), der übrigens unter anderem auch in einem siebenbürgischen Sumpfe angetroffen wurde. Die Kalanderlerche ist Standvogel und die in den letzten Jahren z. B. auch in der Steiermark mehrmals erlegte kurzzehige Lerche (Alauda brachydactyla) regelmäßige Brutform. Bis Görz reicht das normale Verbreitungsgebiet des schönen, auch einmal in Böhmen beobachteten Schwarzkopfammers (Emberiza melanocephala), ebensoweit jenes des in Südtirol und Ungarn sowie im übrigen Gebiete sehr seltenen Zaunammers (E. cirlus), der in Dalmatien brütet.

Im ganzen Karstlande wird die Felsentaube (Columba livia) zum Theil als sehr gemeiner Standvogel angetroffen; in Krain bewohnt sie die nach ihr benannten „Tauben-grotten“ als „Höhlentaube“. Abnorme Vorkommnisse sind der afrikanische Sporenkiebitz (Hoplopterus spinosus) und der nicht minder südliche europäische Rennvogel (Cur-sorius europaeus); eine besondere Seltenheit ist das (übrigens auch in Kärnten und Böhmen erlegte) Purpurhuhn (Porphyrio hyacinthinus) und der in Istrien beziehungs-weise im Litorale (als Irrling auch am Bodensee, sowie 1860 bei Kis Kanizsa an der Theiß) beobachtete Flamingo. Zu den bereits erwähnten Brachvögeln des übrigen Gebietes gesellt sich noch im südlichen Karstlande der dünnschnäbelige Brachvogel (Numenius tenuirostris).

Wie in den unteren Donaugegenden, so brütet auch hier der krausköpfige Pelikan, und zwar zahlreich an der Narentamündung, und während die Krähenscharbe ständig an den Steilküsten des mittleren und südlichen Dalmatiens anzutreffen ist und in Istrien brütet, bevölkern der graue und sogar der nordische Taucherſturmvogel (Puffinus Kuhlii und P. anglorum) „die von der Küste entfernten Inseln" der Adria. Die übrige marine Avifauna weist (von abnormen Vorkommnissen abgesehen) die „zu allen Jahreszeiten sehr gemeine" Sturmmöve, die minder häufige Häringsmöve, die südliche Silbermöve, die Mantelmöve, die dem Osten angehörige Zwergmöve (im Hafen von Fiume angetroffen) und nebst der sehr gewöhnlichen Lachmöve die im Frühjahre in Istrien (von Juli bis September) gemeine Schwarzkopfmöve auf. Selten wird die dreizehige Möve gesehen und nur ganz vereinzelt findet sich eine Angabe über das Vorkommen des an den Küsten der Inseln des Mittelmeeres heimischen Larus Audouinii, der sogenannten Korallenmöve. Das Gleiche gilt für die nordischen Raubmöven, die, beispielsweise gar nicht so selten namentlich im Spätherbste und zur Winterszeit, an meist unzugänglichen Stellen der südungarischen Sümpfe und Teiche erscheinen, ohne daß sich immer eine sichere Diagnose der betreffenden Art stellen ließe. Am häufigsten dürfte dort die Schmarotzerraubmöve sein, während in Böhmen die Lestris pomarina öfter zur Beobachtung gelangt. Von Seeschwalben endlich trifft im Zuge die Raubmeerschwalbe (Sterna caspia) und die Brandmeerschwalbe (Sterna cantiaca), letztere (im Winter) auch in Istrien ein.

Lurche und Kriechthiere werden im Karstgebiete 39 Arten aufgefunden; unter diesen ist eine Art ausschließlich auf dieses Territorium beschränkt, 8 Arten sind für dasselbe in gewissem Sinne charakteristisch zu nennen, da sie bisher nirgends in der Monarchie bemerkt wurden; zu diesen gesellt sich noch eine (marine) Küstenform. Dem Gebiete eigenthümlich ist der berühmte Grottenolm (Proteus anguinus), der in sieben localen Varietäten beobachtet wird; seine Verbreitung erstreckt sich nicht nur auf die Karsthöhlen in Krain (namentlich die Magdalenen- und Kleinhäuslergrotte ꝛc.), sondern auch auf Istrien und Dalmatien; so findet sich unter anderen der sogenannte Hypochthon Carrarae sowohl in Sign als auch in einer Quelle an der Narenta an der hercegovinischen Grenze. Je nach dem Stande der unterirdischen Gewässer ändert der Olm, zum Theile unfreiwillig, seinen Aufenthaltsort, und nicht selten wird er durch Hochwässer an den Tag befördert.

Unter den erwähnten neun Arten befinden sich vier Schlangen, drei von diesen gehören der Familie der Colubridae (Nattern) an, es sind Tachymenis vivax (Istrien und Dalmatien), Elaphis quatterradiatus (Dalmatien) und die ebenda vorkommende Dahlische Zornnatter (Zamenis Dahlii). Die vierte Art, die sogenannte Eidechsennatter (Coelopeltis lacertina), welche sich über ganz Istrien und Dalmatien verbreitet, zählt zur Familie der Wüstenschlangen (Psammophidae). Diesen schließen sich drei Saurier-

species an, und zwar ein Vertreter der Familie der Haftzeher (Ascalabotes) Hemidactylus verruculatus (Dalmatien) und zwei typische Eidechsen, die spitzköpfige Eidechse (Lacerta oxycephala) und die der Mauereidechse ähnliche, in Griechenland heimische Notopholis nigropunctata; erstere ist auf Dalmatien beschränkt, letztere tritt in Illyrien, Istrien und wahrscheinlich auch in Dalmatien auf. Die restirenden zwei Reptilien sind die europäische Seeschildkröte oder Caouana (Thalassochelys corticata) und die kaspische Sumpfschildkröte (Emys caspica), erstere eine vorwiegend mediterrane, aber auch in der Adria bis Triest hin verbreitete Form, erreicht über Meterlänge und ein Gewicht von 150 bis 200 Kilogramm, letztere, der europäischen Sumpfschildkröte nächstverwandt und etwa von gleicher Größe mit dieser, findet sich in Dalmatien von Ragusa an in langsam fließenden Wässern, selbst in heißen Quellentümpeln von 32° Reaumur vor. Eine außerordentliche Seltenheit ist das Erscheinen der im atlantischen Ocean heimischen kolossalen Suppenschildkröte (Chelonia midas) an der Küste des adriatischen Meeres.

Bereits in der Einleitung dieses Referates wurde auf die höchst eigenthümliche Fischfauna des Karstgebietes hingewiesen. Vierzehn Arten sind es, deren Vorkommen sich auf Dalmatien vor allen, Kroatien und Bosnien beschränkt und welche die Familien der Lachse, der Karpfen und der Meergrundeln repräsentiren. Zu den ersteren zählt die sogenannte „Narentaforelle“ (Salar obtusirostris), welche sich nur in Dalmatien, nicht auch, wie angegeben wurde, in Italien vorfindet, zu den letzteren die „Knersche Grundel“ (Gobius Knerii). Die übrigen Arten gehören zu den Karpfen und vertheilen sich auf fünf Gattungen: Aulopyge (mit A. Hügelii, Dalmatien und Bosnien), Leuciscus (Weißfisch) mit den dalmatinischen Species L. adspersus, und L. illyricus (auch im Isonzo), ferner L. ukliva, L. Turskyi et microlepis und einer bosnischen Form L. tenellus (Livno). Eine dem „Strömer“ verwandte Art Telestes polylepis lebt in Kroatien, ebenda Paraphoxinus croaticus; P. alepidotus wurde in Dalmatien und Bosnien, P. Pstrossii bisher nur im Trebinschitzaflusse vorgefunden. Endlich ist die Gattung „Näsling“, Chondrostoma, durch Ch. Knerii (in Dalmatien) und durch Ch. phoxinus (auch in Bosnien) vertreten.

Vor Jahren bereits nannte ein Forscher Dalmatien das „Clausilienland par excellence“, „wo man einige der gemeinen Arten auf Schritt und Tritt an den Felsen und trockenen Mauern findet“, vor Allem aber „in der Nähe der sparsamen Gewässer und Quellen dieser steinreichen Provinz“. Dalmatien zeichnet sich indeß nicht nur durch zahlreiche endemische Arten der Schließmundschnecken, namentlich der Untergattungen Medora und Agathylla, sondern auch durch eine große Anzahl eigenthümlicher Schnirkelschnecken (Campylaearten) aus. Gegen 300 Arten Bauchfüßer sind mehr oder weniger auf das Karstgebiet beschränkt, circa 280 nur daselbst angetroffen worden, seine Höhlen bereichern

die Fauna mit der merkwürdigen Gattung Zospeum, deren Arten für Krain, das Küstenland und Südkroatien ganz besonders charakteristisch sind. Nicht gering ist ferner der Antheil, den die Karstländer an der eigenartigen Gestaltung unserer Gliederthierwelt nehmen, die in fast sämmtlichen höheren Ordnungen hier einzelne auffallende, auch subterran, beziehungsweise in Grotten lebende* Elemente aufweist. Von letzteren unterscheidet man „Troglophile-Arten“ und „Troglobien“; erstere werden, wenn auch selten, so doch gelegentlich außerhalb der Grotten beobachtet oder besitzen daselbst wenigstens „Gattungsrepräsentanten“, letztere sind aber c. p. ausschließlich nur in unterirdischen Höhlen lebende Thiere. Solcher Troglobien hat man namentlich unter den Käfern zahlreiche auffinden können (siehe auch Einleitung), so aus der Familie der Laufkäfer die Gattungen Sphodrus und Anophthalmus (erstere mit drei, letztere mit neun und zwar augenlosen Arten); die Kurzflügler sind in dem blinden Glyptomerus cavicola, die Aaskäfer oder Silphidae in den Gattungen Adelops (13 Arten), Leptoderus (4), Leptomastax und Pholeuon mit je einer, Oryotus mit zwei Arten vertreten. Von Zwergkäfern finden wir zwei Arten der Gattung Machaerites, von Federflüglern das Ptenidium coecum, schließlich zwei Rüsselkäfer Troglorhynchus anophthalmus und baldensis. Nebst diesen Käfern wurden Grotten bewohnende Geradflügler (Troglophilus neglectus, Dolichopoda palpata 2c.), Zweiflügler der Gattung Nycteribia, 14 Spinnenarten, zwei Tausendfüßer und mehrere Krebsarten nachgewiesen.

IV. Die marine Thierwelt.



Die Fauna des adriatischen Golfes verhält sich, wie naheliegend, im Allgemeinen übereinstimmend mit jener des Mittelmeeres; gleichwohl führt sie uns aus verschiedenen Thiergruppen eigenthümliche Formen vor, mindestens gewiß solche, die bislang im Mittelmeere noch nicht gefunden wurden. Der Golf selbst gestattet im Zusammenhange mit der auffallenden Verschiedenheit in der Gestaltung seines östlichen und westlichen Gestades, des fjordartig eingeschnittenen, inselreichen, felsigen istro-dalmatinischen Litorales, des verflachten, mehr einförmigen (oberen) italienischen Küstengebietes eine Trennung in zwei Faunengebiete, deren differenter Charakter sich am auffälligsten beim Studium der geographischen Verbreitung der Weichthiere und der Stachelhäuter offenbart, übrigens unschwer auch für die Mehrzahl der übrigen hier in Frage kommenden Thiere nachweisbar ist. — Sehr formenreich ist unsere Küste, relativ arm an charakteristischen Arten die westliche. So leben unter den adriatischen Mollusken höchstens sechs Arten in den

* Nach Ausschluß zufällig in die Höhlen gerathener Thiere und solcher, welche in ihnen geeignete Schlupfwinkel erblicken.

venetianischen Lagunen, die bis heute auf unseren felsigen Ufern noch nicht angetroffen wurden — vielleicht 200 unsere Küste bewohnende Arten wurden aber auf der jenseitigen noch immer nicht constatirt u. s. w. — Es würde über den engen Rahmen unserer kurzen Betrachtungen über die gesammte Thierwelt der österreichisch-ungarischen Monarchie hinausgehen, wollten wir an der Hand der physikalischen Verhältnisse des Golfes (Temperatur, Salzgehalt, Strömungen des Meeres) die augenblickliche Vertheilung der adriatischen Thierwelt erläutern — wir müssen uns begnügen, in einer mehr zusammenfassenden Übersicht die auffälligsten Gestalten in den einzelnen Classen und Ordnungen zu betrachten.

Von marinen Säugern wurden bisher acht Arten in der Adria beobachtet, unter diesen zwei Arten Flossenfüßer: die sogenannte adriatische Robbe oder der Seemönch (Stenorhynchus albiventer) und als außerordentliche Seltenheit der gemeine Seehund (Phoca vitulina). Diesen schließen sich fünf Zahnwale und ein Bartenwal (der Finnfisch, Balaenoptera musculus) an: zu ersteren gehören der gemeine Delphin (Delphinus delphis), der seltene Tümmler oder Nesarnak der Grönländer (Delphinus tursio) und der zufällig erscheinende Delphinus Rissoanus; interessante Irrlinge sind außer dem eben erwähnten, nur an der dalmatinischen Küste im Jahre 1862 beobachteten Finnfische die Pottwale, speciell der bislang viermal überhaupt im adriatischen Meere aufgetauchte Cachelot (Catodon macrocephalus), häufiger scheint Physeter Tursio zu sein. — Die „gemeinen" Delphine rechtfertigen ihr Epitheton rücksichtlich ihres Vorkommens in unserem Meere — truppweise beleben sie im munteren Spiele unsere Küsten und schädigen, durch den Aberglauben der Bevölkerung vor nennenswerther Nachstellung geschützt, die Fischerei in nicht ganz unbeträchtlichem Maße — nur einmal in diesem Jahrhundert, und zwar am 15. August 1853 wurden aber an der istrischen Küste bei Citta nuova (sechs gestrandete) Exemplare des vorzüglich den Meeren der südlichen Hemisphäre eigenthümlichen Pottwales oder Cachelots erbeutet und im dalmatinischen Gebiete fand man im Juni 1885 in der Nähe von Lastova ein verendetes Exemplar dieser Art auf, während ein zweites an verschiedenen Orten bei Zara, Sebenico und Budua, bald hier bald dort auftauchend, beobachtet wurde.

„Artenreich und doch fischarm" nannte ein um die Hebung der Fischereiverhältnisse sehr verdienter Mann die Adria. Dem Fremdling am Meere, der zum ersten Male den Fischplatz einer unserer Litoralestädte besucht, will das kaum glaublich erscheinen, wenn in Hunderten von flachen Körben die noch zappelnden Individuen köstlicher Nutzfische vor ihm ausgebreitet liegen, wenn er dreimal des Tages frische Beute in zahlreichen schmucken Segelbarken dem Strande zuführen sieht. Gleichwohl ist der Ausspruch durchaus treffend. Relativ nur wenige Arten gesellig lebender Nutzfische kommen in Betracht, obschon die

Artenzahl überhaupt eine sehr bedeutende ist. Man kennt 109 Fischarten der Ostsee; circa 216 bewohnen die englischen, 180 die norwegischen Küsten, gegen 300 die Adria; die Mehrzahl derselben hat indeß weniger nationalökonomisches als wissenschaftliches Interesse. In ersterer Hinsicht sind die Makrelen (namentlich die gemeine Makrele und der Thunfisch), sowie die Häringe von größter Wichtigkeit (leider fehlen letzteren der eigentliche Häring und die Sprotte), ferner der Flußaal, die Meeräschen, Zahn- und Goldbrassen, Meerbarben, Seebarsch, die Pleuronectiden oder Plattfische und die wenigen Repräsentanten der Schellfische, Merlangus vulgaris, Gadus merlucius, Gadus minutus, von denen die zwei letztgenannten als „Lovo" und „Pesce mollo" eines der Haupterträgnisse der Grundfischerei mit dem Schleppnetze bilden. Mehrere Gobiusarten (Meergrundeln) und Panzerwangen, der grünknochige Hornhecht und der Meeraal vervollständigen in gedachtem Sinne die Liste. In der großen Masse der übrigen Arten fesselt eine Reihe theils abenteuerlich gestalteter, theils seltener Formen zunächst aus der Ordnung der Hartflosser die Aufmerksamkeit; so seien nur erwähnt die scharf bewehrten Drachenköpfe, „Scorpaena" (porcus et scrofa), der Schwertfisch (Xiphias gladius), der Petrusfisch (Zeus faber), der seltene Capros aper und der Luvarus imperialis, italienisch „Lizza bastarda", der gemeine Sternseher (Uranoscopus scaber), der Seeteufel (Lophius piscatorius), der Schiffshalter (Echeneis remora), das mächtig gepanzerte Peristedion cataphractum, „Anzoletto de mar", und der ihm nahe verwandte Flughahn (Dactylopterus volitans), die Trigla lyra und ihre gemeineren Verwandten, der rothe Bandfisch (Cepola rubescens), die Meerschnepfe (Centriscus scolopax), der Sensenfisch (Trachypterus taenia) und die zwar wenig geschätzten, aber prächtig gefärbten Lippfische Labrus, Crenilabrus, Julis, Scarus, die Schleimfische und zahlreiche andere. Die „Arthropteri" führen uns nebst schon erwähnten Vertretern (den Schellfischen und den Plattfischen [Rhombus, Pleuronectes, Solea]) die merkwürdigen Schlangenfische: Ammodytes tobianus, Fierasfer acus, Ophidium barbatum, sowie die „Makrelenhechte" (Scomberescidae) vor, die außer der schon genannten Belone rostrata (dem Hornhechte) den fliegenden Fisch (Exocoetus exiliens) aufweisen. Die „Haftkiefer" sind im Orthagoriscus mola „Pesce luna", dem seltenen O. Planci „Pesce balla" und Balistes capriscus, die Büschelkiemer in den Seepferdchen- und Seenadelarten, die Ganoiden im Hausen, im gemeinen, im Nardoischen und „adriatischen" Störe vertreten. Haie und Rochen sind nicht gerade zum Vortheile der Fischerei überaus häufige Bewohner unseres Meeres; erstere stellen ihr Hauptcontingent im Katzenhai (Scyllium canicula), im gemeinen und im Dornhai (Mustelus vulgaris, Acanthias vulgaris), diesen schließen sich an der seltenere Glatthai des Aristoteles (Mustelus laevis), der Panther-, Blau-, Hunds-, Nasen- und Menschenhai (Scyllium stellare, Carcharias glaucus, Galeus canis, Oxyrrhina

Spallanzanii, Carcharodon Rondeletii), der Hammerfisch (Zygaena malleus), der Fuchshai (Alopecias vulpes), die Centrina Salviani und andere mehr. Die Meerengel (Squatina angelus) vermitteln die Beziehungen zu den Rochen, die in den Arten Raja miraletus, Raja clavata, Laeviraja oxyrrhyncha, Trygon pastinaca, in der Adlerroche (Myliobatis aquila) und in der merkwürdigen Zitterroche (Torpedo narke, T. marmorata) ihre verbreitetsten und bekanntesten Repräsentanten finden. Außer der Seepricke wäre endlich des berühmten Lanzettfischchens zu gedenken, welches in der Nähe von Lesina als Rarissimum vorkommen soll.

Die wirbellosen Thiere unseres Meeres sind in den letzten Decennien wiederholt zum Gegenstande eifrigster Durchforschung erwählt worden; neue Arten wurden aufgefunden, bereits bekannte genauer beschrieben, auch über die Tiefenverbreitung der Meeresorganismen eingehende Beobachtungen angestellt. Mehrere werthvolle Localfaunen enthalten Angaben über die Zeit des Erscheinens, des Fortpflanzungsgeschäftes der wichtigeren Arten und setzen uns in die Lage, beiläufig die Dichtigkeit der thierischen Bevölkerung unserer Küsten in den verschiedenen Jahreszeiten zu erschließen. Gleichwohl sind wir in der Erkenntniß der Thatsachen der geographischen Verbreitung der Seethiere unseres Küstengebietes, namentlich des südlicheren, noch lange nicht genügend und vorerst nur bezüglich der höheren und der Untersuchung leichter zugänglichen Formen genauer unterrichtet; die gründlichste Kenntniß besitzen wir aus naheliegenden Gründen über die Bai von Triest und den abgeschlosseneren Quarnero.

Die höchststehenden wirbellosen Thiere, die Mantelthiere oder Tunicata sind in unserer Fauna durch circa 90 genauer charakterisirte Arten repräsentirt; 39 hiervon entfallen auf die „einfachen“ Ascidien oder Seescheiden, welche sieben bisher nur (?) an unserer Küste aufgefundene Arten uns vorführen (wie Ascidia muricata, Ascidia aspera rc.). Sehr bemerkenswerth ist das Vorkommen des interessanten Chevreulius callensis bei Lesina, gemein und weitverbreitet sind die Ascidia mentula, Ascidia mammillata, Microcosmus vulgaris („Ova di mar“) rc.

Die geselligen Ascidien finden in der Clavellina (Clavellina Rissoana), die noch wenig erforschten Synascidien in den Gattungen Amaroecium, Leptoclinum, Didemnium, Botryllus rc. ihre Vertretung. Die Gesammtzahl der Synascidienarten unseres Küstengebietes läßt sich dermalen kaum approximativ genau feststellen. Man notirte (1884) für die Bucht von Rovigno allein 49 Arten, darunter 29 neue.

Die freischwimmenden Formen der Mantelthiere, so die prächtigen Feuerwalzen oder Pyrosomen, die merkwürdigen Appendicularien und glashellen Salpen bevölkern hauptsächlich das Mittelmeer; von letzteren erscheinen jedoch in der Adria die Salpa pinnata, S. democratica-mucronata und die S. africana-maxima.

Gegen 600 Arten **Weichthiere** sind bisher in unserer Litoralfauna nachgewiesen worden; hiervon kommen auf die Tintenfische 10 (16 bewohnen die Adria überhaupt), auf die Bauchfüßer über 350 (400 sind für die Adria constatirt) und auf die Muschelthiere 190 bis 200 Arten.

Was zunächst die auch als vortreffliches, geschätztes Nahrungsmittel verwertheten Cephalopoden (Tintenfische) betrifft, so können dieselben in biologischer Hinsicht in zwei Gruppen gesondert werden: in Küstenbewohner und in mehr pelagisch lebende Formen. Die ersteren suchen mit Vorliebe felsiges Terrain auf, in welchem sie mit Erfolg ihrer Jagd auf Krebsthiere, Schnecken, Muscheln u. s. w. obliegen und bisweilen auch manchen harten Kampf mit den wehrhaften Arten der höheren Kruster bestehen; hierher zählen: der gemeine Achtfuß, die Moschuselebone und die gemeine Sepia officinalis. Die hohe See wird mehr bevorzugt von den Calmaren (Loligo vulgaris), der zierlichen kleinen Sepiola Rondeletii und dem besonders interessanten Papiernautilus (Argonauta Argo L.), der als Seltenheit zu der istro-dalmatinischen Fauna gezählt werden darf; als eigenthümlich für unsere Fauna ist Octopus Troscheli zu betrachten.

Von den Gastropoden sind 14 Species bislang nur an unserer Küste gefunden worden und überwiegt durch ihren Formenreichthum die Ordnung der **Vorderkiemer** mit 280 Arten, ihr folgt jene der **Hinterkiemer** mit circa 50 Arten. Die **Lungenschnecken** wurden nur in vier Arten bemerklich (Auricula Firminii, Melampus myosotis, Melampus bidentatus, Assiminia littorina) und die den Übergang zu den Muscheln vermittelnden **Röhrenschnecken** oder Scaphopoden in acht Arten der Gattung Dentalium (Meerzahn); kaum in Betracht kommen die Pteropoden oder **Ruderschnecken** (Cavolinia globulosa) sowie die mediterranen **Kielfüßler**.

Von den **Vorderkiemern** werden in großer Individuenzahl die Napf- und Spaltschnecken (Patella, Fissurella), Stachelschnecken (Murex) und Kreiselschnecken (Turbo, Trochus), das gemeine Seeohr (Haliotis tuberculata), der Pelikanfuß und die Helmschnecke „Porcelletto" (Cassidaria echinophora) zumeist an den felsigeren Ufern erbeutet und zu Markte gebracht. Die Gattungen Fusus, Raphitoma, Nassa, Defrancia, Mitra, Columbella, Natica, Cerithium, Rissoa, Vermetus, Chiton und zahlreiche andere sind weitverbreitet und allenthalben repräsentirt.

Die **Hinterkiemer** vertheilen ihren relativen Artenreichthum auf etwa 22 Gattungen, unter welchen die Sternschnecken (Doris), Flankenschnecken (Pleurobranchus), Seehasen (Aplysia), die Cylichnidae und Bullidae am meisten bedacht sind, während die übrigen in maximo drei Arten (Aeolis) oder zwei (Tritonia, Tylodina) aufweisen. Die Seemandel (Philine aperta), die schöne Tethys leporina, sowie die bei Cherso entdeckte Sammtschnecke (Elysia splendida) und Hörnchenschnecke (Polycera 4-lineata) sind auch im

istrischen Küstengebiete, Gasteropteron Meckelii hingegen, sowie ferner die Schirmschnecke (Umbrella mediterranea) erst im dalmatinischen beobachtet worden.

Die Bivalven oder Muscheln bevölkern ungleich häufiger die Westküste der Adria, welche auch bedeutende Bänke von Austern und Kammmuscheln, so unter anderen bei Grado aufweist; einige Gattungen indeß, wie Arca, Mytilus, Spondylus, besonders Lithodomus machen hievon eine Ausnahme, indem sie die steinige östliche Küste bevorzugen. Als Nutzthiere kommen nächst den Austern, die gemeine Miesmuschel, die Pecten-Arten (P. jacobaeus, P. opercularis, P. sulcatus, P. varius und andere), die Herzmuscheln (Cardium C. edule, C. rusticum ꝛc.) und die Lappenmuscheln (Chama gryphoides), weniger die Steckmuscheln (Pinna squamosa) in Betracht; diesen folgen die minder geschätzten Klappmuscheln (Spondylus), ferner die zu Tausenden auch in den Seehäfen vorfindlichen Modiola-Arten M. barbata, M. galloprovincialis, die Sammtmuscheln (Pectunculus pilosus, P. glycymeris), die Venusmuscheln (Venus verrucosa, V. gallina, V. decussata ꝛc.), die gemeine Trogmuschel (Mactra stultorum) und selbst die Messerscheiden (Solen vagina, S. ensis, S. siliqua), sowie nebst anderen die gemeine Bohrmuschel (Pholas dactylus). Drei Species der Muschelthiere sind unserem Gebiete eigenthümlich und „müssen als specifisch österreichische interessante Localarten bezeichnet werden": Tellina Daniliana (aus Brevilaqua), Pecten proteus (Novegradi, Karin, Almissa?), Pecten dalmaticus (bei Ragusa).

Die seltenen Armfüßer oder Brachiopoden treten erst im dalmatinischen Küstengebiete in sieben Arten auf, darunter: Terebratulina caput serpentis, Argiope decollata, A. neapolitana (auch bei Cherso constatirt) und die auf der rothen Koralle lebende Crania turbinata. — Die Moosthierchen oder Bryozoen sind in der österreichisch-ungarischen Fauna durch circa 150 Arten repräsentirt, von denen fünf dem süßen Wasser, alle übrigen aber dem Meere angehören. Als im Jahre 1867 zuerst in zusammenfassender Weise die adriatischen Arten dieser vielgestaltigen, zierlichen, meist Thierstöckchen bildenden Lebewesen nach ihrer horizontalen und ihrer Tiefenverbreitung studirt wurden, zählte man unter 114 beobachteten Formen, die sich auf 34 Gattungen vertheilen, 40 bis dahin nur in der Adria nachgewiesene Arten; es zeigte sich ferner, daß einerseits mehrere, fremden südlichen Meeren angehörige Arten, wie die nur am Cap Horn vorkommende Lepralia alata, dann die bei den Falklandsinseln gefundene Lepralia galeata und die in der Magellanstraße, sowie an der neuseeländischen Küste lebende Diachoris magellanica auch der adriatischen Fauna zukommen, während anderseits „mehr als die Hälfte" der in der Adria lebenden Arten sich an den britischen Küsten wiederfinden.

Von den adriatischen Krebsthieren sind die faunistisch zunächst in Betracht kommenden stieläugigen Schalenkruster nach ihrer Verbreitung am genauesten studirt worden; sie treten

in 116 Arten auf, fünf von diesen dürfen als nur der Adria, und zwar vorzugsweise unserer Fauna zugehörig betrachtet werden; es sind: Ebalia Costae (Pirano), Virbius gracilis (Lesina, Cephalonien), Calliaxis adriatica (Triest, Zara), Mysis truncata (Lissa) und Pontonia flavomaculata (Dalmatien).

Zahlreich verbreitet längs der Küste finden sich von den kurzschwänzigen Formen die (großentheils) als Nutzthiere von der Bevölkerung geschätzten Seespinnen, „Maja" (mit Maja squinado und der kleineren Maja verrucosa), die Taschenkrebse (Eriphia und Cancer), die gemeinen Krabben (Carcinus maenas), die Muschelwächter „Piso" (Pinnoteres pisum), die Wollkrabben Dromia (D. vulgaris, italienisch „Facchino"), die Eremitenkrebse (Pagurina), Porzellankrebschen u. s. w. Die Langschwanzkrebse sind vorzugsweise repräsentirt in den Gattungen: Scyllarus (Bärenkrebse), Palinurus (Languster mit Palinurus vulgaris, italienisch „Grillo di mar"), Homarus (Hummer, „Astice"), den Garnaten (Crangon) und Garneelen (Palaemon-Arten), ferner in der schönen Gattung Nephrops mit Nephrops norvegicus, dem „norwegischen Krebse" oder „Scampo" 2c., diesen reihen sich die „Maulfüßer", beziehungsweise Heuschreckenkrebse „Goger" (Squilla) mit Squilla mantis, italienisch „Canocchia" und Squilla Desmaresti an.

Die Ringelkrebse oder Arthrostraca zeigen in den Amphipoden oder Flohkrebschen (circa 100 Arten mit 34 unlängst begründeten neuen Arten unserer Fauna) den größten Gestaltenreichthum, namentlich in den Gattungen Nicea, Lysianassa, Anonyx, Maera, Amphithoe, Caprella, die Asseln (einige fünfzig) in Idothea, Cymothoa, Sphaeroma, Bopyrus, Ligia und anderen.

Neben mehreren in der Adria sehr seltenen Arten wie: Idothea prismatica, Tylos Latreillei wurden 1866 noch zwei neue Formen, Limnoria uncinata und Sphaeroma Rissoi (beide aus Lesina) aufgeführt.

Die Gattung Nebalia, als einzige Vertreterin der Ordnung der Leptostraca, präsentirt uns die Nebalia Geoffroyi und vermittelt den Übergang von den bisher besprochenen höheren Krustern zu den sogenannten „Entomostraken", welche durch etwa 90 Species im istro-dalmatinischen Küstengebiete bekannt wurden. Nach Ausschluß der parasitisch lebenden Arten dieser Unterclasse hätten wir vorerst der Cypridina mediterranea und der Cypridina oblonga (Cherso) aus der Ordnung der Muschelkrebse zu gedenken und von Copepoden oder Spaltfüßlern der bislang nur in der Adria vorgefundenen Mesochroa adriatica, Laophonte pilosa und Thalestris pectimana. Die Rankenfüßer oder Cirripedien endlich bereichern unsere marine Thierwelt nur durch die gemeine Entenmuschel (Lepas anatifera), das seltenere Scalpellum vulgare und den „längs der ganzen Küste" an Felsen häufigeren Chthalamus stellatus. Auf der im vorhergehenden Abschnitte

erwähnten Seeschildkröte (Thalassochelys corticata) lebt die Chelonobia testudinaria, nicht selten auch eine weit verbreitete „Seepocke" (Balanus tintinabulum); auf der großen Seespinne findet sich Conchoderma gracile.

Im Kreise der „Würmer" haben die marinen Chaetopoden oder Borstenwürmer von jeher die Aufmerksamkeit und das Interesse der Forscher am meisten gefesselt; ihr Formenreichthum geht ja Hand in Hand mit morphologischen und biologischen Eigenthümlichkeiten und Anatomen wie Systematiker fanden daher ergiebiges Arbeitsmateriale in ihnen; sind doch die Borstenwürmer in gewisser Hinsicht die Insecten des Meeres, indem ungeachtet eines ziemlich einheitlichen Bauplanes die einzelnen Gruppen ähnlich wie jene nach der Lebensweise und nach dem Aufenthaltsorte so mannigfaltig differiren; dazu kommt ihre weite Verbreitung, horizontal und vertical; fast jeder Stein am seichten Ufer birgt die eine oder andere der zierlichen Gestalten, nicht weniger der weiche Schlammboden, und selbst bedeutende Tiefen des Meeres, wie zum Theil dessen Oberfläche erweisen sich als ergiebige Fundstätten. Aus dem Gesagten erklärt sich, weßhalb wir gerade über diese Wurmgruppe viel genauer orientirt sind als über alle anderen, die nur von einzelnen Specialisten mehr oder weniger erfolgreich durchforscht wurden. 98 Gattungen mit circa 186 Arten bewohnen unser Gebiet, 48 Arten konnten (im Jahre 1884) als eigenthümlich für dasselbe bezeichnet werden, ohne Zweifel wird sich aber in Bälde die Zahl der letzteren erheblich vermindern, indem auch in anderen Theilen der Mediterranprovinz ihr Vorkommen wird constatirt werden können.

Von den Oligochaeta oder borstenarmen Ringelwürmern haben wir bislang nur eine charakteristische Art, den bei Triest gefundenen Enchytraeus adriaticus; die freilebenden polychaeten Borstenwürmer treten schon in stattlicherer Zahl auf; wir zählen ihrer 114 und 26 (27) „eigenthümliche" Species, darunter z. B. Spinther miniaceus (Triest), Orseis pulla (Quarnero), Phyllodoce albovittata (Martinšica), Eulalia punctifera (Cherso, Lussin piccolo), von den Gymnocopen: Tomopteris vitrina. Am artenreichsten sind die Geschlechter Polynoe, Eunice, Lumbriconereis, Nereis, Syllis, Proceraea, Phyllodoce, Eulalia u. s. w. Die Gattung Aphrodite ist durch die prächtig buntgefärbte, schillernde Seeraupe (Aphrodite aculeata), die ihr nächstverwandte Hermione durch die allenthalben gemeine Hermione hystrix vertreten.

Den Raubpolychaeten schließen sich die Röhrenbewohner (Tubicolae) an: friedlichere, meist von Vegetabilien lebende Thiere, die sich entweder im fetten Meeresschlamme oder im festeren Gesteine primitive Schlupfwinkel suchen oder — und dies ist die Regel — sich echte Gehäuse bauen; diese sind bald gallertartig wie bei dem durchsichtigen Siphonostomum diplochaitos, bald von pergamentartiger Beschaffenheit, so bei dem selteneren Chaetopterus pergamentaceus; steinharte Kalkröhren auch mit hornigem Deckelverschlusse erzeugen sich



Thierleben auf dem Meeresgrunde im Quarnero.

die Serpeln und gar verschiedenartig sind die aus Sandpartikelchen, Muscheltrümmern und dergleichen zusammengeleimten dünnen Röhren der artenreichen Terebellen. Unsere Fauna weist 71 Arten tubicoler Polychaeten auf, darunter etwa 21 eigenthümliche; zu diesen gehören unter anderen: Clymene digitata (Quarnero), Leiochone leiopygos (Cherso), Phyllochaetopterus gracilis (Crivizza), Melinna adriatica (Zaole), sieben Sabella-Arten &c. Weitere Verbreitung haben: Dasybranchus caducus, Polyophthalmus pictus, Arenicola marina, Sternaspis scutata, Lagis Koreni (Zaole), vier Amphitriten, Polymnia nebulosa (sehr gemein), die schöne Spirographis Spallanzani, Myxicola infundibulum, Serpula Philippii, Protula protula (intestinum). Von den ectoparasitisch auf Haarsternen (Antedon rosacea) lebenden Myzostomen haben wir zwei Species: Myzostoma glabrum und M. cirriferum.

Die Sternwürmer treten in neun Arten auf; von diesen fand sich Thalassema gigas bisher nur bei Triest vor; Bonellia viridis, Phascolosoma vulgare, Aspidosiphon Mülleri u. s. w. sind weit verbreitet, Sipunculus nudus und Phoronis hippocrepia wurden in unserem Gebiete nur im Triester Golfe beobachtet. Die marinen Blutegel unserer Fauna beschränken sich auf die Pontobdella muricata und die Pontobdella oligothela. Unter den freilebenden Rundwürmern kommen nur drei Nematoden in Betracht: das bei Portorè gefundene Enchelidium obtusum, der Enoplus tridentatus und der noch fragliche Enoplus quadridentatus (Triest). Sehen wir ab von den entoparasitischen Arten der Plattwürmer, so wären ein Trematode, die Cercaria setifera (Triest), circa 23 Gattungen mit 36 Arten Turbellarien oder Strudelwürmer und 13 Arten der Nemertinen oder Schnurwürmer zu berücksichtigen; von ersteren fanden sich bisher unter anderen nur in unserem Gebiete die Arten: Cyrtomorpha subtilis (Capo d'Istria), Stenostoma Sieboldii (Triest), Plagiostoma sulphureum (Triest), Plagiostoma siphonophorum (Triest, Lesina).

Die Echinodermenfauna des Mittelmeeres umfaßt etwa hundert Arten; über die Hälfte derselben leben aber auch an der österreichisch-ungarischen Küste, die überdies noch fünf einstweilen ihr eigenthümliche Formen aus der Classe der Seewalzen, in summa 59 Species aufweist. In überwiegender Zahl finden sich die Seesterne vor (25 Arten), diesen folgen die Meerwalzen (22 Arten) und Seeigel (11 Arten), während die Haarsterne nur in der zierlichen, prächtig gefärbten Comatula mediterranea auftreten. Die Seesterne führen uns in der Subclasse der Asteroideen neun respective zehn bis in den Golf von Triest hin vorkommende und zwei erst im südlicheren Gebiete zu beobachtende Species, nämlich: Pentagonaster placenta (Lissa, Ragusa) und die schöne Luidia ciliaris (Spalato) vor. Nebst fünf Astropecten-Arten, dem auf steinigem Grunde lebenden Asteracanthion glaciale, findet sich unter anderen von den Felseninseln Rovignos an auch

der blutrothe Echinaster sepositus, auf Geröllbänken in 10 bis 20 Faden Tiefe der papierdünne Scheibenstern (Palmipes membranaceus). Die Schlangensterne kommen in den gewöhnlichen Arten Ophiothrix alopecurus, Ophiothrix echinata, Amphiura squamata, Ophioglypha texturata, Ophioglypha albida in weiter Verbreitung vor. Ophiopsila aranea und Ophiomyxa pentagona sind im nördlichen Gebiete selten, Ophiocomis Forbesii tritt erst im Quarnero auf, Ophioglypha affinis und Amphiura Chiajei wurden zwar bei Muggia beobachtet, scheinen aber erst an der dalmatinischen Küste häufiger zu sein. Ophiothrix fragilis fehlt dem Triestiner Golfe, wird aber für den Quarnero notirt; neuerdings wurde das Vorkommen dieser Art in der Adria sogar bezweifelt. Von den Holothurien oder Seewalzen werden 14 Arten schon in der Nähe von Triest, beziehungsweise an der istrischen Küste gefunden, darunter fünf der Gattung Holothuria, ebensoviele der Gattung Cucumaria, ferner Stichopus regalis, Thyone fusus, sowie die gebrechlichen fußlosen Synapten, welche in größter Zahl im Golfschlamme anzutreffen sind. Was die vorhin erwähnten Arten der in unserer Meeresfauna zuerst entdeckten Seewalzen betrifft, so verbreitet sich die Triester Seegurke (Cucumaria tergestina) fast über das ganze Gebiet, hingegen wurden die Cucumaria Kirchsbergii, Thyone inermis, das Thyonidium Ehlersii, sowie die Synapta hispida erst bei Lesina beobachtet. Die Seeigel („Rizzi di mare") endlich, die sogar zu den Nutzthieren des adriatischen Meeres zählen, verbreiten sich in einigen Arten (sechs) über das Gesammtgebiet (so Strongylocentrotus lividus, Echinus microtuberculatus, Spatangus purpureus, Schizaster canaliferus u. s. w.), die Arbacia pustulosa, der Echinus acutus und Echinus melo hingegen treten erst im Quarnero, die langstachelige Dorocidaris papillata erst in Dalmatien (Lissa, Lesina) auf.

Die Gesetze der geographischen Verbreitung der Meeresthiere sind uns zwar dermalen noch fast unbekannt, doch ist gewiß, daß die periodischen Erscheinungen der Wanderung und des Zuges speciell auch bei den Echinodermen eine viel hervorragendere Rolle spielen, als wir bisher ahnten, daß vor Allem manche Tiefseeformen zum Theil aus sexuellen Gründen zeitweise zu Küstenbewohnern werden, daß Verschiebungen der Standorte, Einwanderungen neuer Arten aus noch unerklärten Ursachen allenthalben für die Gestaltung der einzelnen Faunengebiete von größter Bedeutung werden.

Der niederste Metazoenstamm besitzt in seinen zwei Subtypen, dem der Nesselthiere (Cnidaria) und jenem der Schwämme (Spongiae), im Gegensatze zu den rein marinen Echinodermen je eine ihn repräsentirende Gattung in der Süßwasserfauna, ersterer die „Süßwasserpolypen" Hydra (H. viridis, H. fusca), letzterer den der Ordnung „Monactinellidae" zugehörigen Süßwasserkieselschwamm Spongilla (Sp. fluviatilis 2c.), welcher in Ungarn unter dem Namen „Vizi gyöngy" (Wasserperle) vom Volke gesammelt und mit

Fett geröstet (gegen rheumatische Leiden) sogar genossen wird. Mit Ausnahme weniger, unserer Thierwelt fehlenden, Brackwasserformen sind alle übrigen Coelenteraten im vollsten Sinne des Wortes typische Meeresthiere, nicht zum geringsten Theile in ihrer äußeren Erscheinung von eher pflanzlichem als thierischem Habitus. Eben diese sind indeß von hervorragendster Bedeutung auch für den menschlichen Haushalt; zwei der wichtigsten Nutzthiere des Meeres entstammen ihrem Kreise: der Badeschwamm und die Edelkoralle, beide sind auch unserer Fauna eigen und bildet namentlich ersterer einen nicht unwesentlichen Zweig der Fischerei längs der ganzen istro-dalmatinischen Küste in der als „feiner Badeschwamm" oder „Dalmatinerschwamm" (Euspongia officinalis var. adriatica) bekannten Species, während deren nächste Verwandte, die sogenannten Zimokka- und Pferdeschwämme, der Adria überhaupt fehlen. Die Edelkoralle finden wir erst im südlichen Theile unseres Meeres, an der dalmatinischen Küste, woselbst sie einzelne kleine Bänke, meist in großen Tiefen bildet. Neben diesen wichtigen Arten kann nur noch die grüne Seeanemone „Madrona" (Anemonia sulcata) als allenthalben gemeines, von der ärmeren Küstenbevölkerung als Nahrungsmittel verwerthetes Nutzthier genannt werden.

Was die Vertretung der einzelnen Classen und Ordnungen der Coelenteraten in unserer Fauna betrifft, so können für den Subtypus der Nesselthiere circa 180 Arten mit etwa 24 (eventuell 26) bisher nur an unserer Küste gefundenen aufgeführt werden. Genauer entfallen auf die Classe der Polypenquallen oder Hydromedusae 115 Arten, an denen die Ordnung der Hydroidea mit 100, die der Röhrenquallen mit sechs und jene der Acalephen mit neun Arten participirt. Jede derselben bereichert die Zahl der bislang eigenthümlichen Formen; die Hydroideen durch 17 (eventuell 19) Arten, darunter Lafoëa parasitica (Triest), Sertularia bicuspidata (Lesina), Aglaophenia octodonta (Pirano), Plumularia bifrons (Lesina), Octorchis campanulatus (Triest, Lesina). Die Röhrenquallen besitzen in der Diphyes Kochii eine für die Triester Fauna charakteristische, das ganze Jahr über häufige Art und von den Acalephen scheinen Drymonema dalmatinum und die Discomedusa lobata vorwiegend auf unseren Meeresantheil beschränkt zu sein. Bemerkenswerth ist das Vorkommen der im Mittelmeere seltenen Lucernaria campanulata bei Triest; in bedeutender Zahl tritt namentlich im Frühjahre die größte Scheibenqualle der Adria, die Rhizostoma Cuvieri, auf. Die Kammquallen oder Ctenophorae sind nur durch fünf, vielleicht sechs Arten vertreten, von welchen die Eucharis multicornis als häufigste, der merkwürdige Venusgürtel (Cestus veneris) erst im südlicheren Gebiete als weniger seltene Erscheinung bezeichnet werden darf. Sehr formenreich erscheinen dafür die Anthozoen oder Korallenpolypen (58 Arten), namentlich in der Unterordnung Zoantharia malacodermata, welche uns unter ihren 29 Repräsentanten die bislang nur im Seewasseraquarium beobachtete Halcampa medusophila, die bei der Insel Lussin gefundene

Edwardsia Grubei und die im Quarnero lebende Palythoa univittata neben den anderen weiter verbreiteten Species der Gattungen Actinia, Bunodes, Adamsia, Cerianthus u. s. w. vorführen. Von Antipathariern besitzen wir nur zwei, im nördlichsten Theile der Adria fehlende Arten: Antipathes subpinnata und Leiopathes Lamarkii, beide bei Lagosta constatirt, von Madreporarien indeß neun Gattungen (14 Arten) mit der bis jetzt nur bei Lesina beobachteten Astrocoenia pharensis; die gemeine Cladocora präsentirt sich in drei Arten, doch fehlt davon Cladocora stellaria im Triester Golfe und von der ebensoviele Arten aufweisenden Balanophyllia ist nur B. Bairdiana auch nördlich von Quarnero angetroffen worden. Die Ordnung der Alcyonarien (11 Gattungen, 13 Arten) verbreitet sich mit vier Arten bis Triest: Rhizoxenia rosea, Cornularia cornucopiae, Alcyonium palmatum, Veretillum cynomorium; südlicher bleiben die Rindenkorallen (Gorgonia mit drei Species), die Edelkoralle und die Seefederarten: Pennatula phosphorea, Funiculina quadrangularis; nur im Quarnero findet sich die Virgularia multiflora.

Was schließlich die Schwammfauna der österreichisch-ungarischen Monarchie betrifft, so weist dieselbe etwa 150 Arten auf, von denen 45 auch in der Bai von Triest leben. Die Mehrzahl derselben vertheilt sich auf die Ordnungen der Hornschwämme, ferner der „Monactinellidae" und der Steinschwämme (Tetractinellidae); der ersteren, welche uns mit der wichtigsten Art, mit dem Badeschwamm bekannt macht, wurde bereits oben gedacht, ihr gehören unter anderen noch der sogenannte Rothschwamm (Cacospongia) und die Spongelien an, von welch letzteren Spongelia pallescens bisher nur an unserer Küste und bei Neapel sich vorfand. Die Monactinelliden erscheinen in den Gattungen Chondrosia („Meernieren"), Hircinia, Aplysina, Aplysilla (mit Aplysilla sulphurea und rosea als „adriatischen" Arten), Reniera (mit Reniera incrustans), Vioa (Bohrschwamm), Myxilla u. s. w. Die Steinschwämme führen uns den Rindenschwamm Geodia, die „Seelimonien" Tethya, die Gattungen Caminus, Steletta, Ancorina, Plakina (Pl. monolopha und Pl. dilopha) vor. Die Gallertschwämme sind durch die Gattung Halisarca (H. lobularis), die Kalkschwämme durch die artenarmen Geschlechter Grantia und Sycon repräsentirt. — —

Das vorstehende kurze Referat ist der erste bisher unternommene Versuch einer zusammenfassenden Darstellung der in thiergeographischer Hinsicht zunächst in Frage kommenden Verhältnisse der österreichisch-ungarischen Monarchie. Indem ich mir die ausführliche Bearbeitung desselben Stoffes an anderer Stelle mit den meine Angaben und Folgerungen stützenden Belegen aus der leider sehr zerstreuten einschlägigen Specialliteratur vorbehalte, erfülle ich zum Schlusse meiner Arbeit nur eine angenehme Pflicht, wenn ich mit dem besten Danke jener Herren gedenke, welche mir bisher noch nicht

veröffentlichte faunistische Daten freundlichst zur Verfügung stellten; — leider konnte nur ein sehr kleiner Bruchtheil derselben hier Verwerthung finden.

Verzeichnisse „eigenthümlicher" Arten von Mollusken und beziehungsweise Insecten, Spinnen und Tausendfüßern erhielt ich von den Herren: Professor Spiridion Brusina und Custos Alois Rogenhofer; ferner von den Herren: Dr. E. Becher und F. Kohl. — Specielle Auskünfte über das Vorkommen einzelner seltener, respective auch acclimatisirter Formen ertheilten mir die Herren: Director J. von Frivaldszky, Dr. Julius von Madarász, Edmund Graf Maldeghem, Prof. J. Paszlavszky, Custos August von Pelzeln, Baron Schilling, Redacteur Robert Schröer, F. Baron von Sedlnitzky, Victor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen, J. Warosch und Stefan Baron von Washington.






UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 01862 8969
Filmed by Preservation NEH 1992

